

**TESINA**

**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA UN CONDOMINIO SEGMENTO  
CLASE MEDIA EN LA CIUDAD DE MANAGUA”.**

**Elaborado por:**

**Arq. Ana Malespín Martínez.**

**Arq. Carlos Alberto López.**

**Tutor:**

**Msc. Ing. Juan Ramón García.**

**28 de Septiembre de 2018.**

Managua, 28 de septiembre de 2018

**Máster**

Freddy González

**Directo de Posgrado UNI**

Reciba mis saludos.

La presente es para comunicarle que la Arq. Ana Malespin Martínez y el Arq. Carlos Alberto López culminaron la elaboración de su tesina para optar al título de master, "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA UN CONDOMINIO SEGMENTO CLASE MEDIA EN LA CIUDAD DE MANAGUA", esta misma la doy por aprobada para que se proceda a la correspondiente presentación ante el tribunal examinador.

Att.

**Msc. Ing. Juan Ramón García**

**Tutor**

## DEDICATORIA

**A NUESTROS PADRES.** Por su eterno apoyo y su gran ejemplo como seres humanos en el transcurso de mi vida.

**A NUESTRA UNIVERSIDAD UNI; MI ALMA MATER.** El más excelso agradecimiento, a la cual debo mi formación académica y como persona, cuyos conocimientos obtenidos, seguiré aportando al servicio de la sociedad.

**A NUESTROS MAESTROS.** Admiración y gratitud, por ser tutores en el sendero de la preparación y superación de personas, como de su servidora.

Damos gracias a **DIOS**, a nuestros padres y a nuestra Universidad, por darnos la oportunidad de terminar los estudios de la Maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo.

**A TODOS.** Gracias por su eterno apoyo, comprensión, paciencia y empuje para seguir desarrollándonos como persona. “Este es un logro más de los cuales vamos a compartir juntos, que dios los mantenga con nosotros y nos permita caminar a su lado por siempre”.

***Arq. Ana Gabriela Malespín Martínez.  
Arq. Carlos Alberto López.***

## **AGRADECIMIENTO**

**ESPECIALMENTE A NUESTRO TUTOR DE TESIS, Msc. Juan Ramón García.**  
Por creer en sus servidores, al brindarnos su orientación, su tiempo, dedicación, apoyo, confianza y sus consejos para esta encomienda.

A TODAS ESAS PERSONAS QUE FAVORECEN ESTA ESTANCIA Y  
RESULTADO..... “GRACIAS “.

***Arq. Ana Gabriela Malespín Martínez.***  
***Arq. Carlos Alberto López.***

# INDICE

<b>I. ASPECTOS GENERALES.</b>	8
<b>I.1 INTRODUCCIÓN.</b>	8
<b>I.2 ANTECEDENTES.</b>	9
<b>I.3 DEFINICIÓN DE FIN, PROPÓSITOS, OBJETIVOS DEL PROYECTO.</b>	11
<b>I.4 IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN (PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD) Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN.</b>	11
<b>I.5 SISTEMA DE MARCO LÓGICO.</b>	12
I.5.1 Análisis de los involucrados.	12
I.5.2 Definición de la situación.	13
I.5.3 Análisis de la situación (problema, necesidad, oportunidad).	14
I.5.3.1 Causas.	14
I.5.3.2 Efectos.	14
I.5.4 Árbol del problema.	15
.....	¡Error! Marcador no definido.
I.5.5. Árbol de objetivos.	16
.....	¡Error! Marcador no definido.
I.5.6. Propuesta de solución (otras posibles alternativas).	17
I.5.7 Matriz de Marco Lógico.	18
.....	¡Error! Marcador no definido.
<b>II. ESTUDIO DE MERCADO.</b>	20
<b>II.1 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO.</b>	20
<b>II.2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.</b>	21
<b>II.3 AREA DE INFLUENCIA DEL MERCADO.</b>	23
<b>II.4 DEMANDA HISTÓRICA Y ACTUAL.</b>	24
II.4.1 Demanda Actual.	25
II.4.2 Proyección de Demanda.	26
<b>II.5 OFERTA HISTÓRICA Y ACTUAL.</b>	27
II.5.1 Proyección de Oferta.	28
<b>II.6 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA.</b>	29
<b>II.7 ANÁLISIS DE PRECIO.</b>	30
<b>II.8 COMERCIALIZACIÓN.</b>	30
<b>III. ESTUDIO TÉCNICO.</b>	31
<b>III.1 TAMAÑO DEL PROYECTO.</b>	31

III.2 MACRO LOCALIZACIÓN. ....	31
III.3 MICRO LOCALIZACIÓN.....	33
III.4 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.....	34
III.5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. ....	35
.....	37
III.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA. ....	38
III.5.1 Plano de lotificación. ....	39
IV. ESTUDIO FINANCIERO. ....	42
IV.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO FINANCIERO. ....	42
IV.2 INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO Y DIFERIDO. ....	42
IV.3 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN.....	42
IV.4 AMORTIZACIÓN.....	42
IV.5 COSTOS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO. ....	43
IV.6 DETERMINACIÓN DE LA TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RETORNO. ....	43
IV.7 DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS. ....	43
IV.8 FLUJO DE FONDOS NETOS CON FINANCIAMIENTO. ....	45
IV.9 TIR Y VAN.....	47
IV.10 ANALISIS DE BENEFICIO COSTO. ....	47
IV.11. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS FINANCIERO.....	48
VI. ANÁLISIS AMBIENTAL. ....	49
VII. CONCLUSIONES GENERALES. ....	56
VIII. RECOMENDACIONES.....	57
IX. BIBLIOGRAFIA. ....	58
X. ANEXOS.....	59

## INDICE DE TABLA

<b>Tabla 1: Cuadro Estudio de Mercado – Análisis de Competencia.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 2: Resumen de Cifras Publicadas sobre el Déficit. ....</b>	<b>25</b>
<b>Tabla 3: Proyección Demanda.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 4: Proyección Oferta. ....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 5: Demanda Insatisfecha. ....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 6: Análisis de Precio. ....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 7: Tabla de amortización.....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 8: Tasa Mínima Atractiva de Retorno. ....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 9: Estructuración de Precio de la Casa. ....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 10: Plan de Ejecución del Proyecto. ....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 11: Indicadores de Evaluación.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 12: Análisis Costo Beneficio. ....</b>	<b>48</b>

## I. ASPECTOS GENERALES.

### I.1 INTRODUCCIÓN.

El siguiente documento corresponde al desarrollo del estudio de pre factibilidad de un proyecto de condominios ubicado en carretera sur.

El sitio seleccionado se encuentra ubicado a 50 mt de la pista suburbana, costado sur del seminario arquidiocesano de la ciudad de Managua. Dado el alto aumento de la población y de las pocas áreas que quedan para construir en la ciudad, está zona aún presenta espacios aprovechables para construcciones, por ende, se pretende realizar un estudio de pre factibilidad para un condominio segmento clase media, el cual se empleará en altura para dar lugar a las áreas verdes; con este estudio se pretende contribuir en dar solución a la problemática de acceso a viviendas del sector de clase media.

La clase media de Nicaragua, según el Banco Mundial, es aquella que tiene una probabilidad muy baja de volver a caer en la pobreza. Esta baja probabilidad se traduce en un ingreso mínimo, para ser clase media, que para una familia de 4 miembros estaría en 1,200 dólares mensuales en paridad de poder adquisitivo.

Para la segmentación del mercado se tomará como base de referencia los requisitos que solicitan los principales entes de financiamiento hipotecario.

. Estos requisitos nos segmentan el mercado de la siguiente manera:

- Individuos o grupos familiares con Ingresos comprobable iguales o mayores a \$ 1, 500 mensuales.
- Individuos o grupos familiares con una esperanza de vida superior a los 20 años. Con edades entre los 20 y 50 años.
- Sin vivienda y con necesidad de adquirirla, o con vivienda, y con la misma necesidad.

En este documento se estudiarán algunos antecedentes de modelos de condominios, que permitan dar pauta al desarrollo del estudio, la situación de la necesidad o problemática actual del acceso a una vivienda, los beneficios que traerá este tipo de construcciones y la metodología que se realizará para obtener los datos e información requerida para el estudio y viabilidad del mismo.



## I.2 ANTECEDENTES.

Los Condominios vienen a resolver la situación actual que tienen las ciudades, en este caso la Ciudad de Managua ha incrementado indudablemente en población, así como también, en los acelerados procesos de inversiones en construcciones de locales para oficinas, urbanizaciones, centros comerciales u otros, ubicados en zonas de alta plusvalía para la clase alta, por ende, se han intensificado algunos problemas como la falta de espacio o tierras para construir, invasión a propiedades privadas o áreas verdes, altos costos para la adquisición de una vivienda, bajo nivel de vida, etcétera.

Hemos retomado algunos antecedentes de proyectos similares de Condominios en altura que se han llevado a cabo tanto en el país como fuera del mismo y que han servido de solución a la problemática que existe en estas ciudades por su alto nivel y acelerado crecimiento poblacional.

De dichos antecedentes tomaremos en cuenta algunos aspectos técnicos, especificaciones, criterios de diseño, etcétera. A continuación, mencionaremos los modelos de Condominios que seleccionamos:

**1. Condominio El Cortijo de la Sierra**, ubicado en Carretera a Masaya permitiendo disfrutar de un rápido acceso y salida, el mismo fue pensado sobre



un lugar de campo, arborizado una pequeña comunidad con Arquitectura y detalles coloniales, llena de ambientes amplios, y frescos bajo una Sierra muy importante en el municipio de Managua, que favorece la vida verde que cada condómino deberá experimentar, con la modernidad de permanecer a las cercanías del centro de la capital.

De este retomaremos y desarrollaremos al máximo las áreas verdes como parte del ecosistema y el compromiso ambiental, creando un ambiente más fresco y agradable.

2. **Condominio Azalea**, está ubicado a escasos metros del Hotel Barceló, en una de las zonas de mayor plusvalía de Managua. Cuenta con 8 townhouses en su mayoría con vista hacia Managua. Para su privacidad y seguridad, el Condominio cuenta con muro perimetral, cerca electrificada, portón automático y garita de control de entrada.

El entorno es natural, arborizado, fresco y goza del clima privilegiado de Las Sierritas de Managua. Los 8 townhouses son de diseño moderno, minimalista, combinando elementos orgánicos como acentos de piedra cantera y madera en fachada, acentos de tablilla de genízaro y acero visto en su interior.



De este modelo se retomará el diseño moderno, minimalista, combinando los elementos orgánicos (piedra, madera, acero, vidrio)

3. **Condominio Manantiales de Santo Domingo**, El condominio posee una excelente ubicación. La vivienda se concibió a partir de una estructura sismo-resistente en mampostería de concreto reforzada. La cubierta de techo es de plycem modelo teja sevillana fijada a estructura metálica con aislante térmico.



De este modelo implementaremos el tipo de estructura sismo resistente en mampostería de concreto reforzada. El condominio también tendrá un área de piscina, parque infantil, gimnasio y barbacoa para uso de sus habitantes. Con garita de seguridad.

### I.3 DEFINICIÓN DE FIN, PROPÓSITOS, OBJETIVOS DEL PROYECTO.

#### **Objetivo General.**

- Desarrollar un estudio de Pre factibilidad para la construcción de un Proyecto de Condominio.

#### **Objetivos Específicos.**

- Elaborar un diagnóstico utilizando la herramienta de Marco Lógico.
- Determinar la demanda mediante un estudio de mercado
- Caracterizar el proyecto mediante un Estudio técnico
- Realizar una evaluación financiera del proyecto que permita determinar su sostenibilidad operativa.
- Realizar un análisis ambiental del proyecto.

### I.4 IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN (PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD) Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

El proyecto se enmarca en el Plan Nacional de Vivienda, el cual busca disminuir el déficit habitacional, en la actualidad el déficit asciende a 957,000 casas y cada año la demanda crece en 20,000 unidades, de las cuales el sector público y privado cubren solo el 50%, quedando sin cubrir un segmento importante de la población.

El propósito de impulsar el régimen de propiedad en condominio, contribuirá a resolver el problema habitacional que se plantea en nuestro país. Uno de los principales problemas de la actualidad, es el explosivo crecimiento de la población, que produce un desequilibrio en relación a las necesidades insatisfechas de escasez de vivienda, que ha hecho necesario buscar nuevas fórmulas que permitan un mejor aprovechamiento del suelo y que mejoren sustancialmente el bienestar de la población.

Con esto se beneficiará a gran parte de la población que carece de vivienda, obteniendo un lugar adecuado que les garantizará:

- Accesibilidad a los servicios básicos.
- Espacios de esparcimiento y entretenimiento.
- Seguridad.
- Privacidad.

## I.5 SISTEMA DE MARCO LÓGICO.

### I.5.1 Análisis de los involucrados.

<b>Grupos Involucrados</b>	<b>Intereses y necesidades</b>	<b>Problemas Percibidos</b>	<b>Recursos y Mandatos</b>
Población	Acceso a viviendas de calidad, confort, seguridad y estilo moderno a precios competitivos.	Salarios Mínimos. Desempleo. Migración Rural a Urbana. Mayor inseguridad Ciudadana. Alto grado de violencia intrafamiliar. Alto riesgo sanitario. Limitación al crédito.	Ingresos para adquirir una vivienda.
Desarrolladores / Inversionistas	Comercializar las viviendas de una manera rentable en el menor tiempo posible.	Altos costos de materiales de construcción. Aumento en precio de combustible. Aumento en costo de mano de obra. Falta de tecnología adecuada.	Capital Propiedad / Terreno
Empresa Constructora	Comercializar las viviendas de una manera rentable en el menor tiempo posible.	Aumento en precio de materiales Aumento en precio de combustible Aumento en costo de mano de obra	Capital económico Recurso de mano de obra Equipos
Alcaldía de Managua	Disminuir el déficit habitacional en la Ciudad.	Diseño y manejo ineficiente de los programas de vivienda pública. Poco acceso a la tierra.	Regulación urbana Inspecciones. Avales. Permisos de construcción.
CADUR	Comercializar las viviendas de una manera rentable en el menor tiempo posible.	Informalidad del sector construcción	Asociación Regulaciones
Instituciones Financieras	Aumentar sus ganancias.	Limitaciones de crédito.	Disponibilidad de recursos para el financiamiento del proyecto. promover el desarrollo económico y social equilibrado

### I.5.2 Definición de la situación.

Nicaragua se ubica como el segundo país con el mayor nivel de hacinamiento de la región centroamericana, con el 38.2% a nivel nacional, solo superado por Guatemala, con el 45.8%. Le siguen El Salvador con 24.3%, Honduras con 15.3%, México con 7.2% y Costa Rica con 0.8%.

El 20% de los hogares que necesitan un mejoramiento habitacional se encuentran en situación de hacinamiento moderado y grave, es decir, que existen hasta cinco personas viviendo en una misma habitación, indica en el informe<sup>1</sup>. Moisés Flores, director social de Techo Nicaragua, señaló que las cifras de hacinamiento se relacionan con el déficit habitacional en el país.

Esta situación la originó el terremoto de 1972, la guerra de la década de 1980, ausencia de políticas vinculadas con la construcción de viviendas de interés social, desinterés de compañías constructoras en esta clase de proyectos, y de los bancos en lidiar con clientes pequeños y de mayor "riesgo".

“Es importante comprender que existen dos tipos de déficit: cualitativo y cuantitativo. Cuantitativo se refiere a todas aquellas viviendas que necesitan construirse, en cambio, el déficit cualitativo corresponde a aquellos hogares cuyas viviendas no disponen de materiales adecuados (muro, piso y techo), no tienen acceso a servicios básicos o tienen problemas de espacio, entonces el hacinamiento hace referencia a un indicador del déficit cualitativo de viviendas en Nicaragua”.

Cuando nos referimos a viviendas hay que pensar más allá de la posesión de un piso con cuatro paredes y un techo. Los ciudadanos debemos aspirar a una vivienda decente, que tenga condiciones óptimas para ser habitada: terreno legalizado, en tierras seguras y sin riesgos, en zona resguardada y con acceso a escuelas y centros de salud. Asimismo, deben ser construidas con buenos materiales, ser supervisadas y tener áreas verdes de esparcimiento, luz, agua potable, servicios sanitarios, alcantarillado, cercanía a centros de trabajo y acceso al transporte público.

En Nicaragua se carece de las condiciones citadas. El negocio de venta de viviendas de interés social está lleno de impedimentos: ilegitimidad de la propiedad de la tierra, ubicación en terrenos de riesgo humano, construcciones con mala calidad de los materiales.

Estas carencias han provocado desastres en barrios de Managua y otros municipios, sobre todo durante el invierno, agravadas por la falta de supervisión del Estado y de las asociaciones de profesionales, así como por el incumplimiento de regulaciones para la construcción. Cada vez que ocurre una calamidad habitacional la atención que dan los dueños de urbanizaciones, compañías

---

<sup>1</sup> Informe publicado este año por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal)

constructoras, autoridades municipales, y judiciales a las comunidades es desafortunada.

### I.5.3 Análisis de la situación (problema, necesidad, oportunidad).

#### I.5.3.1 Causas.

La falta de vivienda se debe en parte al desempleo, alta densidad poblacional y a la mala calidad de vida que tienen los pobladores de las diferentes zonas. La mayoría de ellos con el objetivo de obtener mejores ingresos y poder optar a una vivienda digna y satisfacer sus necesidades como las de los accesos a los diferentes servicios básicos.

El carecimiento de empleo en los distintos rubros del país ha incrementado y por ello la mayor parte de los pobladores adquieren trabajos con salarios mínimos, lo que los conlleva apenas a sobrevivir.

El bajo ingreso limita grandemente el acceso a las tierras, así mismo, limita los posibles créditos ya sea para adquirir una vivienda o construirla con los materiales adecuados; esto debido a que la mayor parte de la población no logra alcanzar los ingresos requeridos para poder adquirir una vivienda de interés social.

#### I.5.3.2 Efectos.

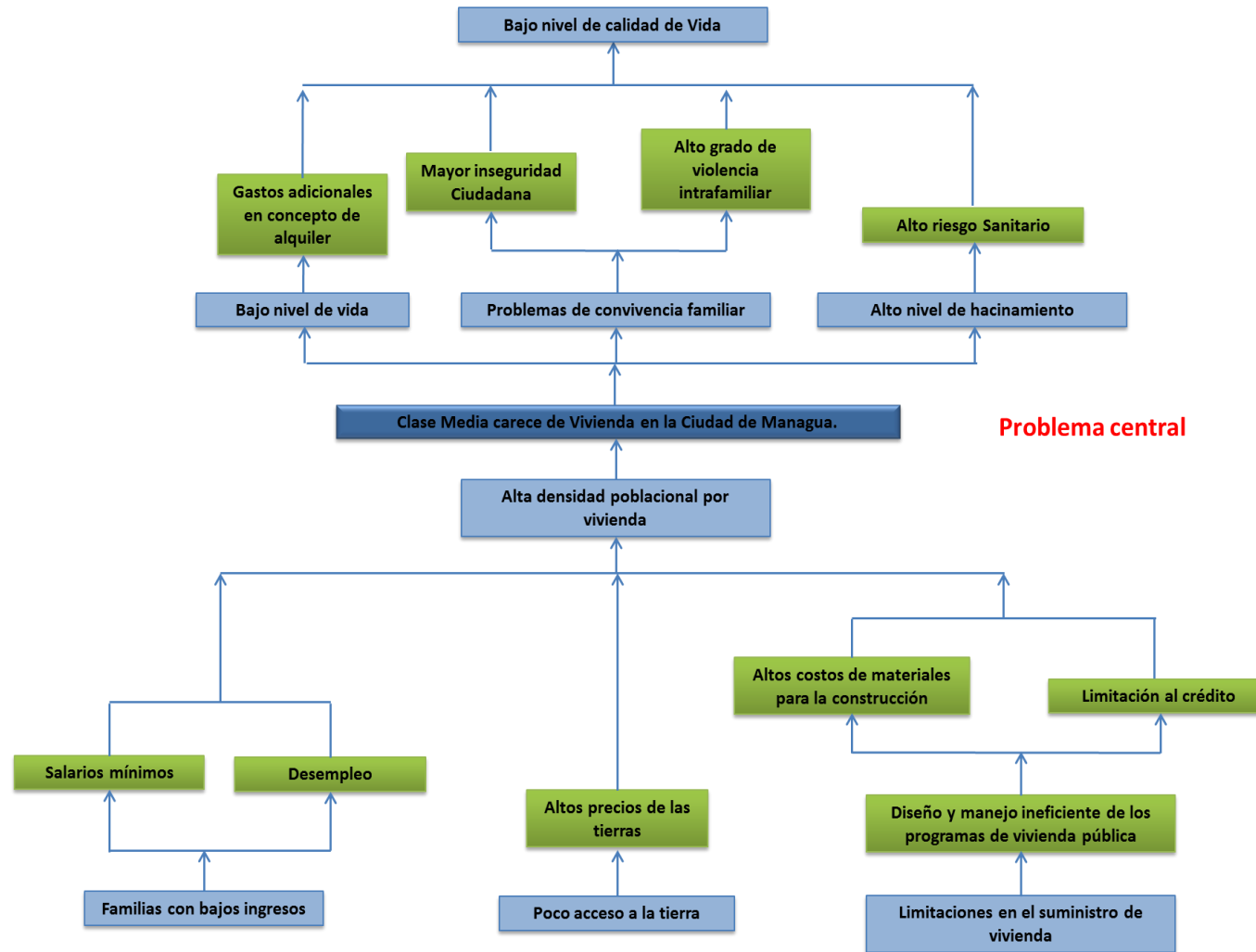
La alta densidad poblacional, el bajo ingreso salarial y el desempleo han ocasionado un alto nivel de hacinamiento, debido a que la gran parte de la población se encuentra viviendo en núcleos familiares o alquilan ya sea casas, cuartos y/o apartamentos donde poder habitar.

Es por ello que se han incrementado problemas de convivencia familiar, lo que ha incurrido en violencia intrafamiliar, inseguridad ciudadana, abusos a la niñez y riesgos sanitarios, debido al aumento en el número de familias en una misma vivienda.

Al presentarse tal situación se genera un bajo nivel de calidad de vida para la población del país, ya que no cuentan con una vivienda propia.

#### I.5.4 Árbol del problema.

Efectos

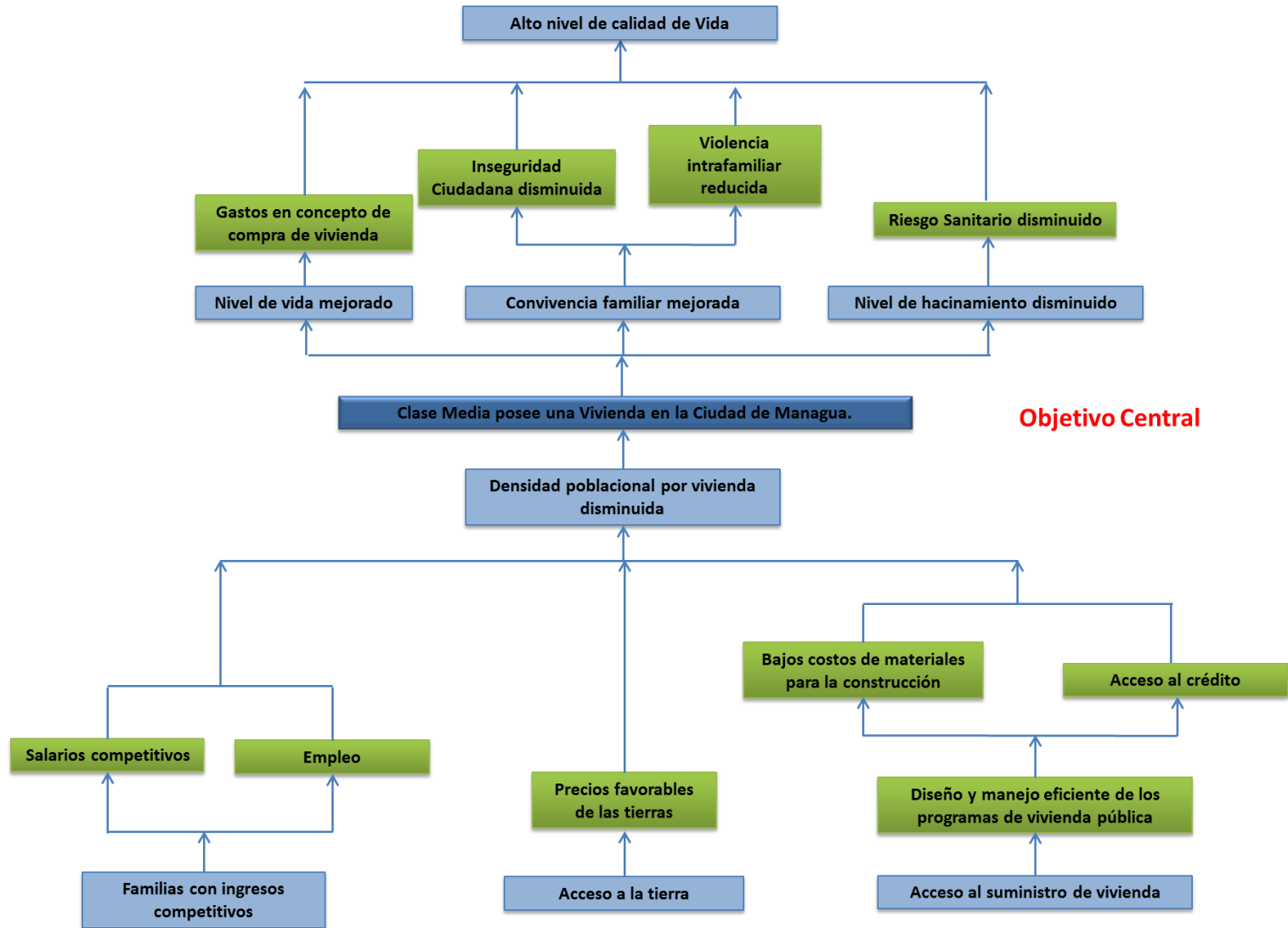


Causas

Árbol de Problemas

### I.5.5. Árbol de objetivos.

**Fines**



**Objetivo Central**

**Medios**

**Árbol de Objetivos.**



### I.5.6. Propuesta de solución (otras posibles alternativas).

Para lograr nuestro propósito, el cual consiste en proporcionar un adecuado nivel de vida en la Ciudad de Managua, requerimos llevar a cabo el producto que se indica a continuación:

- Propuesta de construcción de viviendas para la clase media de la Ciudad de Managua.

Este producto podrá ser logrado con las tres alternativas listadas, las cuales posteriormente deberán ser analizadas para poder escoger la alternativa de solución más rentable y que satisfaga a nuestros objetivos:

N°	Alternativa	Criterios						
		Costo (\$)	Posibilidad de Éxito	Costo / Beneficio	Horizonte de tiempo	Riesgo social	Impacto ambiental	Pts.
	Condominio	1	3	3	2	3	2	14
	Urbanización	2	3	2	1	3	2	13
	Lotificación	3	2	1	1	2	3	12

medición	costo	Éxito	Costo/Beneficio	Horizonte de tiempo	Riesgo social	Impacto ambiental
Bajo	3	1	3		3	3
Medio	2	2	2		2	2
Alto	1	3	1		1	1
corto				2		
Largo				1		

### I.5.7 Matriz de Marco Lógico.

Síntesis de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos (Limitantes Externas)
<b>Fin último:</b> Contribuir a mejorar la calidad de vida y disminuir el índice de pobreza en el área de Managua.	Disminuidas las necesidades básicas.	* INIDE, encuestas a hogares.	
Síntesis de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos (Limitantes Externas)
<b>Objetivo (Propósito):</b> Lograr un adecuado nivel de vida para la población de Managua.	<p>Construidas 15 viviendas unifamiliares con sistema de concreto reforzado y Emmedue (paredes exteriores y losas de techo), particiones internas (Gypsum), fundaciones (zapatas corrida de concreto reforzado) y cubierta de techo estructura metálica y lámina metálica troquelada). El sistema eléctrico, aire acondicionado y agua potable son empotrado en las paredes, los sistemas de aguas negras de las viviendas están conectadas a una colectora principal la cual se conecta a su vez a la red existente de alcantarillado de enacal.</p> <p><b>Indicador 2:</b></p> <p>Reducido el porcentaje de vivienda en la ciudad de Managua en el año posterior a la finalización del proyecto.</p> <p><b>Indicador 3:</b></p> <p>Asegurada la calidad de la obra según la Norma Técnica Obligatoria Nicaraguense de Accesibilidad NTON 12 006 – 04 y El Reglamento Nacional de la Construcción.</p>	<p><b>Indicador 1:</b></p> <p>Estadísticas de la Alcaldía Municipal</p> <p><b>Indicador 2:</b></p> <p>Informes del Banco Central</p> <p>Informes de CADUR</p> <p><b>Indicador 3:</b></p> <p>Supervisión permanente</p>	Estabilidad social y económica

Síntesis de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos (Limitantes Externas)
<b>Productos o Componentes:</b>  <b>Componente 1:</b>  Clase Media posee una vivienda en la Ciudad de Managua.	<b>Indicador 1:</b>  Mejorada la situación actual de la vivienda, para el sector clase media, cumplidas las normas y especificaciones técnicas requeridas que garantizaron su calidad y durabilidad, logrado así, un adecuado nivel de vida.  Densidad poblacional por vivienda disminuida.	- Supervisión permanente.	Estabilidad Social
Síntesis de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos (Limitantes Externas)
<b>Actividades:</b> a) Preliminares. b) Fundaciones. c) Estructura principal y paredes. d) Estructura de Entrepiso. e) Escalera. f) Techo. g) Acabados. h) Cielos y particiones. i) Obras Hidrosanitarias. j) Electricidad. k) Pisos. l) Puertas y Ventanas. m) Obras exteriores. n) Limpieza Final. o) Equipos.	<b>Insumos:</b> a) Materiales de construcción. b) Maquinaria y equipo. c) Combustible y lubricantes. d) Herramientas. e) Mano de obra calificada y no calificada.	a) Registros contables de la Empresa Ejecutora. b) Auditorías.	Precios estables.  Lluvias mantienen niveles de precipitaciones promedios. .

## II. ESTUDIO DE MERCADO.

### II.1 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO.

En la exploración de campo a lo largo de la carretera encontramos la existencia de comercio, tales como, restaurantes, supermercados, farmacias, tiendas de ropa; dirigida en todo momento al mercado que representa la población. Muchos de ellos están establecidos en locales independientes, uno que otro se encuentra dentro de plazas comerciales.

En cuanto al ramo de la vivienda se refiere nos encontramos que predominan el nivel medio bajo, medio y alto. También se observó que se están llevando a cabo diferentes tipos de construcciones en zonas de urbanizaciones y proyectos residenciales en donde brindan un número selectivo de condominios para ofrecer una zona de gran plusvalía para garantizar la seguridad y la inversión de los compradores. Dentro de los que están en la zona en estudio tenemos:

#### **Carretera Sur:**

- El Pedernal.
- San Patricio.
- Paseo Condado Nejapa.
- Montesol.

En la siguiente tabla se muestra un análisis de competencia de los diferentes tipos de proyectos que se están llevando a cabo en la zona de estudio (mencionados anteriormente), donde se hace una caracterización de la ubicación, área de construcción, terreno, precios, etc; con el objetivo de conocer los servicios que ofertan cada uno.

**Tabla 1: Cuadro Estudio de Mercado – Análisis de Competencia.**

ESTUDIO DE MERCADO - ANALISIS DE COMPETENCIA				
URBANIZACIÓN	EL PEDERNAL	SAN PATRICIO	PASEO CONDADO NEJAPA	MONTESOL
UBICACIÓN	Km. 12.5 Carretera Sur, de Supermercado La Colonia 1 C Oeste, 1 C Norte	Km. 8 Carret. Sur, De la entrada al Rpto. San Patricio, 2 c. al Este, 1 c. al Sur	Carretera Sur / Km 11.8 Carretera Vieja a León	Costado Oeste Colegio Americano Nicaragüense, Rotonda Universitaria, 800 mts oeste, 100 mts norte.
CANTIDAD DE LOTES	12	7		23
DERECHO DE VIAS	-	-	-	-
MUROS PERIMETRALES	Muro perimetral	Si, de Ladrillo y Verjas	Muro perimetral prefabricado	Muro Perimetral con cerca eléctrica
GARITA	Garita de control de acceso	Garita de control de acceso	Garita de control de acceso	Garita de control de acceso
AVENIDAS	-	-	-	-
SIST. SEGURIDAD	si	si	si	si
CASAS	12	7		23
AREAS CONSTRUCCION MTS2	93.03 m2 - 102.76 m2	130 m2 - 149 m2	83 m2 - 106 m2	128 m2 - 150 m2
VALOR	U\$ 93,030.00 - U\$ 102,760.00	U\$ 141,500.00	U\$ 92,000.00	U\$ 157,000.00
COSTO POR MT2 CONST	U\$ 1,011.23	U\$ 869.23	U\$ 855	U\$ 1,226.56
AREA DEL TERRENO	140 vr2	200 vr2	255 vrs2	292 vrs2 - 345 vrs2

**Fuente 1: Elaboración Propia.**

## II.2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.

Descripción de los elementos que conforman el Conjunto.

### Vivienda unifamiliar

El modelo de casa a construirse se conceptualizo en base a elementos arquitectónicos modernos, de estilo minimalista, que integran los atractivos del terreno como lo son las vistas, aprovechamiento de iluminación y ventilación natural, con el fin de crear espacios agradables en conexión con la naturaleza ofreciendo un con alto confort para sus habitantes.

El estilo arquitectónico de la casa es moderno con tendencias minimalistas haciendo un juego sobrio con volúmenes puros que presentan aberturas generosas orientadas hacia las vistas y hacia el viento, el uso de volúmenes en voladizo rompe con la simetría dando dinamismo a las fachadas de las viviendas. La casa modelo cuenta con los siguientes ambientes

- Planta Baja
- Porche
- Sala
- Comedor
- Terraza
- Cocina
- Lava y plancha
- Dormitorio Principal
- Baño Principal
- Dormitorio 1
- Dormitorio 2
- Baño compartido
- Garaje

### **Área de construcción de 132m².**

El modelo típico de vivienda tiene un área de 120m², contiene los espacios sociales, tres dormitorios y dos baños.

### **Sistema Constructivo.**

La construcción se realizará con el sistema de concreto reforzado y Emmedue en las paredes exteriores y losas de techo, en las particiones internas se usará Gypsum, en las fundaciones se usarán zapatas corrida de concreto reforzado y la cubierta de techo será estructura metálica y lámina metálica troquelada.

El acabado en las paredes será repello y fino con pasta o estuco, las puertas serán de plywood o fibran. Las especificaciones de las ventanas serán de aluminio anodizado y vidrio de 6mm. El piso será cerámica / porcelanato. El sistema eléctrico, aire acondicionado y agua potable serán empotrados en las paredes, los sistemas de aguas negras de las viviendas estarán conectadas a una colectora principal la cual se conectará a su vez a la red existente de alcantarillado de enacal.

### **Casa club.**

El proyecto contará con áreas de esparcimiento y ocio a lo interno, tales como casa club y juegos para niños los cuales serán exclusivos para los residentes del condominio y sus invitados. El concepto del diseño se basa en una planta libre techada con una estructura metálica expuesta integrada al área verde y juego para los niños.

### **Caseta de vigilancia.**

El control de acceso y salida al conjunto será realizado por una caseta de vigilancia y aguja central, será único punto de acceso y salida del condómino y contara con portones metálicos, la caseta estará integrada al muro y contara con un baño y una bodega para almacenar herramientas.

### **Calles internas, andenes peatonales y muro perimetral.**

Estos se realizarán bajo los mismos estándares y exigencias de calidad y funcionalidad que las casas, las calles serán de concreto hidráulico acabado escobillado y tendrán un derecho de vía de 11mts, los andenes peatonales serán de concreto acabado escobillado y tendrán un ancho de 1.5 mts. Y estarán ubicados en ambos lados de la vía.

El proyecto tendrá un muro perimetral a lo largo de todo el contorno de la poligonal con una altura de 3.00mts brindando así seguridad, resguardo y exclusividad a los habitantes del condominio.

### **El Producto.**

El proyecto se ubica en una zona en vías de crecimiento económico como lo es el sector de la pista sub urbana – carretera sur, representando una ubicación de alta plus valía para proyectos inmobiliarios. El condominio cuenta con 15 unidades de viviendas ubicadas en lotes que van de 250m<sup>2</sup> a 300m<sup>2</sup>.

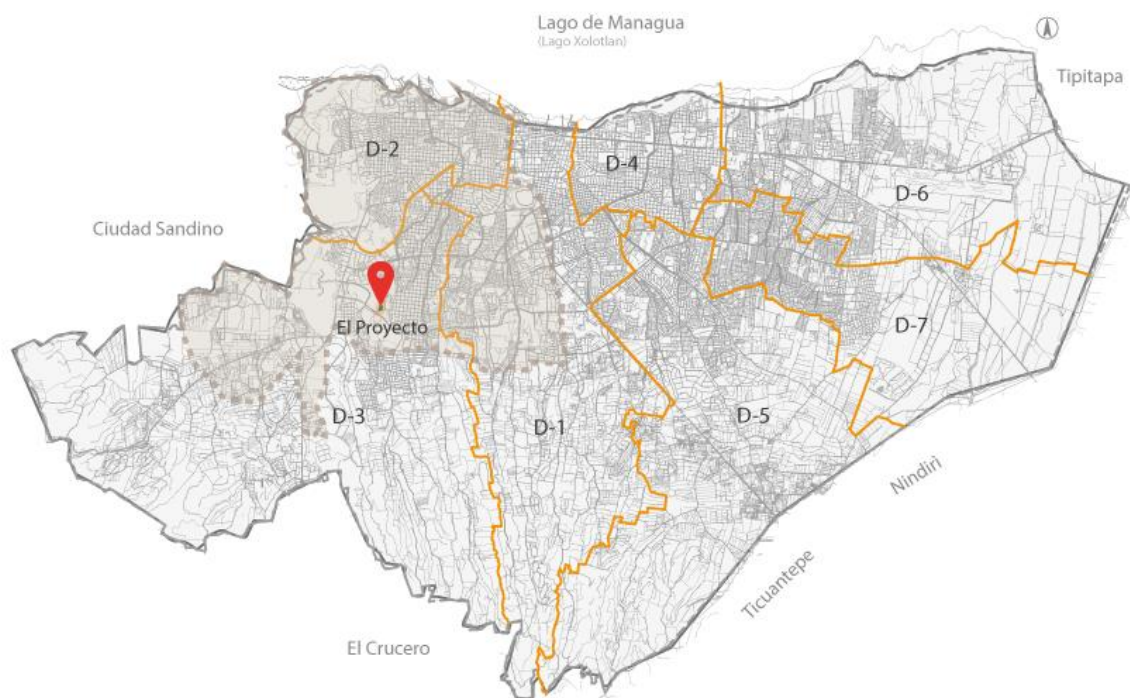
Cuenta con acabados y materiales de construcción de alta calidad, el costo de las viviendas es de 80,000 USD

## **II.3 AREA DE INFLUENCIA DEL MERCADO.**

El proyecto se ubica en la pista sub urbana, esta se está proyectando como un eje de crecimiento inmobiliario importante dentro de la capital conectando la zona de carretera sur con la pista Unan-Villa fontana. Evidencia de ello podemos observar el desarrollo de centros comerciales, edificios de oficinas, ofibodegas y comercio.

El área de influencia comprende el sector de carretera Sur y Nejapa correspondientes al distrito 3, Linda vista, Altagracia y las Brisas correspondientes al distrito 2, Monseñor Lezcano, Bolonia, Reparto España, Las Palmas, Reparto San Juan y los Robles correspondientes al distrito 1.

Dentro del área de influencia encontramos importantes vías que funcionan como ejes de comercio y trabajo, como lo son Pista del Zumén, pista avenida las naciones unidas, pista sub urbana, carretera sur, carretera norte y pista unan-villa fontana.



## II.4 DEMANDA HISTÓRICA Y ACTUAL.

La destrucción de más de 30 mil viviendas en el terremoto de 1972, los escasos proyectos urbanísticos a escala que se han ejecutado en los últimos veinte años y la fuerte migración del campo a la ciudad de Managua han provocado que actualmente exista un fuerte déficit habitacional y un deterioro de las viviendas en la ciudad capital y el resto del país.

Diferentes fuentes han realizado su análisis referente al déficit habitacional en base al censo del 2005 y sus comparaciones con el censo de 1995, como CEPAL que en el 2006 publicó el valor del déficit en 378, 627 viviendas, estimando así que el déficit crecía a un ritmo entre 22,000 – 30,000 unidades. Dicho análisis se comprobó con un informe de INIFOM publicado en 1991, el cual hacía referencia a un crecimiento de 22,000 viviendas anuales.

En una publicación de INVUR en Febrero del 2014, el déficit era de 957,000 viviendas, según el INVUR el 63.7% requieren reparaciones o remodelaciones y el 36.3% representa la necesidad de nuevas viviendas, es decir 347,691, más un crecimiento anual de 20,000 viviendas.



A continuación se muestra una tabla de la evolución del manejo del dato sobre el del Déficit de la Vivienda en Nicaragua<sup>2</sup>.

**Tabla 2: Resumen de Cifras Publicadas sobre el Déficit.**

Cuadro Resumen de Cifras Publicadas sobre el Deficit								
Año	Version	Nicaragua				Managua		
		Total	Nuevas	Reparacion	Anual	Total	Nuevas	Reparacion
1991	INIFOM	510,986			22,000			
1995	CEPAL, "Alojar para el Desarrollo"	379,000			22,000			
1998	O.R. Vargas, "Despues del Mitch"	594,000						
1999	INVUR	379,000						
2000	OPS, Rosa Julia Vargas	379,000						
2003	SNIP, Secretaria Tecnica de la Presidencia	620,070				75,000		
2004	Organización Wisconsin-Nicaragua	378,627						
2006	CEPAL, Diagnostico Habitacional	379,000			22,000			
2006	OPS, Rosa Julia Vargas	378,627						
2007	Naciones Unidas. Informe de Nicaragua EC12NIC4	620,070	140,140	479,930		75,000	20,000	36000
2013	INVUR	957,000	347,391	609,609	30,000			
2013	Cmdte Bayardo Arce	957,000			30,000			
2013	C&A, parametros cuantitativos y cualitativos							
2013	C&A, Participacion en el Deficit nacional INIDE							
2014	INVUR	957,000	347,391	609,609	20,000			
2014	BID/ALMA Informe Propuesta de Plan de Urbanismo						24,000	
2015	C&A Proyecciones sobre datos CEPAL/OPS/UN	764,000	282,680	481,320	22,000	86,151	23,774	62,377

**Fuente 2: Consultoría C&A, CADUR, 2015**

En la tabla anterior se puede observar de manera general que el déficit de vivienda se mantiene a medida que pasan los años entre unas 22,000 a 30,000 unidades, comprobando de esta manera que aún no se ha podido llegar a cumplir con la demanda de viviendas en el país.

#### II.4.1 Demanda Actual.

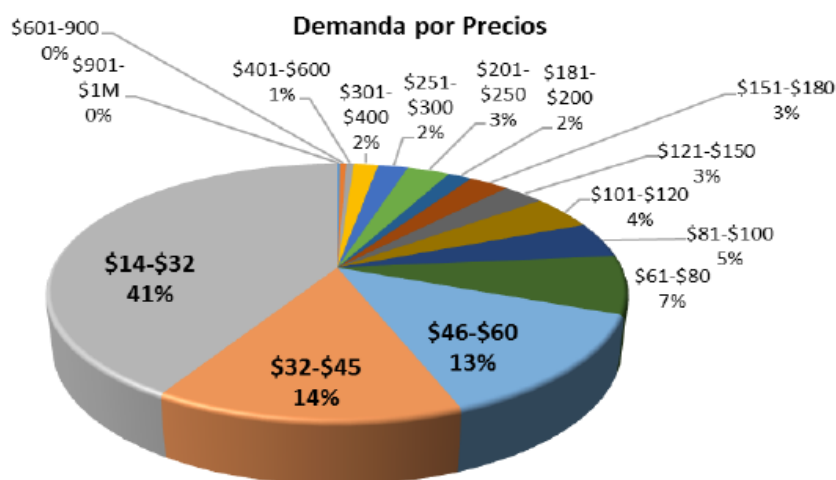
En la actualidad existen diferentes tipos de Demandas segmentadas, las cuales han sido estudiadas para determinar las causas de obtención de vivienda, para este estudio tomaremos el segmento precio de vivienda, ya que es el factor más importante y determinante en la decisión de compra de la misma.

Según un estudio de CADUR, el precio es el factor de decisión más importante del 90.8 % de la demanda, recién a partir de los US\$181,000 dólares se ven casos donde otros factores que no sean el precio pueden ser determinantes de manera constante. Inclusive el precio tiene más impacto sobre la Demanda que la distancia de la Ciudad de Managua.

<sup>2</sup> Identificación, Análisis y conclusiones sobre el desarrollo Inmobiliario. CADUR

En el siguiente Gráfico N°1 Demanda por precios se observa que el 41% de las viviendas con valores que oscilan entre los US\$14 mil - US\$32 mil, son las que están al alcance de la mayor parte de los compradores, seguido por un 14% de las viviendas entre los valores de US\$32 mil - US\$45 mil de posibles compradores. Mientras que en los precios entre US\$61 mil – US\$100 mil el porcentaje de demanda de compradores es mínimo.

**Gráfico N°1: Demanda por Precios.**



*Fuente 1: Consultoría C&A, CADUR, 2015.*

#### II.4.2 Proyección de Demanda.

Para el análisis se consideró una muestra de 432 proyectos (52,103 viviendas planificadas) de los cuales 392 corresponden a la RMM (Región Metropolitana de Managua). Esta información se tomó de un estudio que realizó Calvet & Asociados a CADUR, para obtener datos más acertados a la Demanda para el año 2015.

Dicha proyección se realizó para los años posteriores al 2015 tomando en cuenta un rango de tasa entre el 7% y el 15%, según expectativas de crecimiento de demanda por Calvet & Asociados, estableciendo como tasa promedio un 8%. A continuación se muestran las cifras de vivienda que demandan cada zona:

**Tabla 3: Proyección Demanda.**

2015				Proyección Demanda		
Zonas	Proyectos	Demanda (Viviendas Planificadas)	% total	2016	2017	2018
Carretera Masaya	286	18,283	37.8	19,746	21325	23031
Carretera Nueva Leon	22	16,208	33.5	17,505	18905	20417
Carretera Norte, Sabana Grande	26	11,089	22.9	11,976	12934	13969
Managua	28	1,481	3.1	1,599	1727	1866
Carretera Vieja Leon	12	914	1.9	987	1066	1151
Carretera Sur	18	365	0.8	394	426	460
<b>Total Managua</b>	<b>392</b>	<b>48,340</b>	<b>100</b>	<b>52,207</b>	<b>56,384</b>	<b>60,894</b>

*Fuente 3: Consultoría C&A, CADUR, 2015 (cifras de Demanda) y Elaboración propia (Proyección).*

En la tabla anterior se puede observar la demanda por zonas en la Región de Managua, siendo la de mayor interés en el mercado Carretera a Masaya con 286 proyectos los cuales representan 18,283 viviendas planificadas que constituye un 37.8% del total. Así mismo con la tasa establecida para la proyección de los años posteriores se puede concluir que la demanda irá creciendo de manera significativa.

## II.5 OFERTA HISTÓRICA Y ACTUAL.

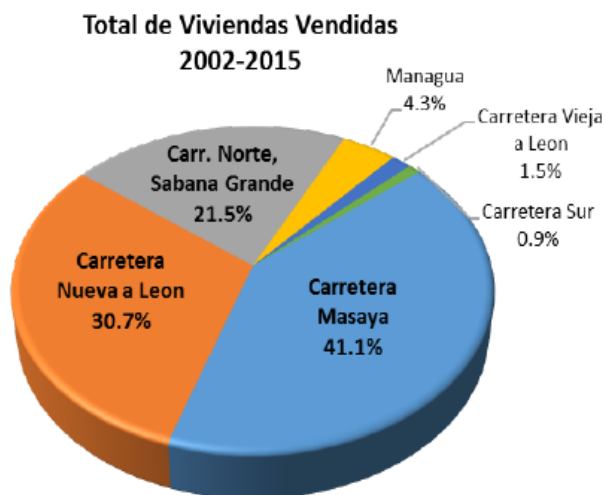
La Ciudad ha crecido a lo largo de tres ejes principales hasta el año 2015 los cuales fueron carretera a Masaya, Carretera Norte y Carretera Vieja a León.

La oferta está identificada en dos grandes grupos. El primero es CADUR, la cámara de Desarrolladores y Urbanizadores de Nicaragua que lidera la principal fuerza de desarrollo organizado y coordinado de vivienda en el país y el segundo donde se identifican a los desarrolladores o personas independientes que construyen y venden bajo sus propios criterios.

La situación de la oferta en la zona de la Región Metropolitana de Managua, principal zona de desarrollo inmobiliario del país es la siguiente<sup>3</sup>:

<sup>3</sup> Identificación, Análisis y conclusiones sobre el desarrollo Inmobiliario. CADUR.

## Grafico N°2: Viviendas vendidas.



*Fuente 2: Consultoría C&A, CADUR, 2015.*

Como se muestra en el Gráfico anterior Carretera a Masaya es la zona con más cantidad de viviendas ofertadas con un 41.1%, seguido por la zona de carretera Nueva a León con un 30.7%, Carretera Norte y Sabana Grande con un 21.5%, Managua con un 4.3%, Carretera Vieja a León con un 1.5% y en última posición Carretera Sur con un 0.9%, de viviendas vendidas.

### II.5.1 Proyección de Oferta.

Para el análisis de la Oferta se consideró igualmente la muestra del estudio que realizó Calvet & Asociados a CADUR (392 proyectos en la RMM).

**Tabla 4: Proyección Oferta.**

Zonas	2015			Proyección Oferta		
	Proyectos	Oferta (Viviendas Vendidas)	% total	2016	2017	2018
Carretera Masaya	286	12,116	41.1	13,085	14132	15263
Carretera Nueva Leon	22	9,054	30.7	9,778	10561	11405
Carretera Norte, Sabana Grande	26	6,330	21.5	6,836	7383	7974
Managua	28	1,253	4.2	1,353	1461	1578
Carretera Vieja Leon	12	454	1.5	490	530	572
Carretera Sur	18	277	0.9	299	323	349
<b>Total Managua</b>	<b>392</b>	<b>29,484</b>	<b>100</b>	<b>31,843</b>	<b>34,390</b>	<b>37,141</b>

*Fuente 6: Consultoría C&A, CADUR, 2015 (cifras de Demanda) y Elaboración propia (Proyección).*

## II.6 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA.

Con lo planteado en la Demanda y Oferta se llega a la conclusión que la Demanda Insatisfecha es la siguiente:

**Tabla 5: Demanda Insatisfecha.**

Zonas	Proyectos	Demanda (Viviendas Planificadas)	% total	Oferta (Viviendas Vendidas)	% total	Demanda Insatisfecha	% total
Carretera Masaya	286	18,283	37.8	12,116	41.1	6,167	32.7
Carretera Nueva Leon	22	16,208	33.5	9,054	30.7	7,154	37.9
Carretera Norte, Sabana Grande	26	11,089	22.9	6,330	21.5	4,759	25.2
Managua	28	1,481	3.1	1,253	4.2	228	1.2
Carretera Vieja Leon	12	914	1.9	454	1.5	460	2.4
Carretera Sur	18	365	0.8	277	0.9	88	0.5
<b>Total Managua</b>	<b>392</b>	<b>48,340</b>	<b>100</b>	<b>29,484</b>	<b>100</b>	<b>18,856</b>	<b>100</b>

**Fuente 5: Consultoría C&A, CADUR, 2015.**

Como se muestra en la tabla los 392 proyectos habitacionales pertenecientes a la RMM, suman 48,340 viviendas planificadas (Demanda) y 29,484 viviendas Vendidas (Oferta), resultando una demanda insatisfecha de 18,856 viviendas para el año 2015; llegando a obtener casi el déficit de vivienda de las 20,000 unidades que se mencionan en las cifras publicadas por las diferentes entidades que han realizado su análisis en cuanto al tema.

Así mismo, se puede notar que la mayor parte de la Demanda de viviendas está en Carretera a Masaya con un 37.8% seguido de la Carretera nueva León con un 33.5%, Carretera Norte y Sabana Grande con un 22.9%, Managua 3.1%, Carretera vieja León 1.9% y Carretera Sur con un 0.8%, siendo esta última la menos demandada de las zonas, pero no por su ubicación si no por precio.

Lo que indica que existe una gran necesidad de viviendas en el mercado, ya que éste no satisface la demanda que se presenta.

## II.7 ANÁLISIS DE PRECIO.

Se basa en un presupuesto para determinar el porcentaje de utilidad:

- Valor del terreno
- Gastos legales
- Costo de Materiales
- Costo de Mano de Obra
- Costos indirectos

Dentro del sector en estudio encontramos diferentes proyectos con la misma tipología, los cuales mencionamos en el estudio de mercado. En la siguiente tabla se reflejan los precios definidos por área construida y de terreno:

**Tabla 6: Análisis de Precio.**

ANÁLISIS DE PRECIO				
URBANIZACIÓN	EL PEDERNAL	SAN PATRICIO	PASEO CONDADO NEJAPA	MONTESOL
VALOR	U\$ 93,030.00 - U\$ 102,760.00	U\$ 141,500.00	U\$ 92,000.00	U\$ 157,000.00
COSTO POR MT2 CONST	U\$ 1,011.23	U\$ 869.23	U\$ 855	U\$ 1,226.56
AREA DEL TERRENO	140 vr2	200 vr2	255 vrs2	292 vrs2 - 345 vrs2

*Fuente 6: Elaboración Propia.*

## II.8 COMERCIALIZACIÓN.

En base al tipo de proyecto que se desarrollará consideramos un escenario optimista, una pre-venta es la mejor propuesta de comercialización.

Conforme se vaya desarrollando el proyecto su valor incrementará y se podrá realizar alguna venta a través de un crédito hipotecario.

### III. ESTUDIO TÉCNICO.

#### III.1 TAMAÑO DEL PROYECTO.

El tamaño tiene incidencia en el nivel de inversiones y costos, por un lado, y por otro, el nivel de operación que determinara los ingresos. Por lo tanto, el tamaño tiene incidencia en la estimación de la rentabilidad que podría generar el proyecto. La definición del tamaño del proyecto está basada en dos criterios principales, el primero en las conclusiones del estudio de mercado y el segundo en la capacidad de inversión y tamaño del terreno.

De las conclusiones del estudio de mercado obtenemos que el proyecto represente un bajo porcentaje (X%) de la demanda insatisfecha, por lo tanto la cuantía de la demanda es mucho mayor que la oferta del proyecto.

El tamaño del terreno permite la proyección adecuada de un diseño arquitectónico cómodo y aterrizado a las necesidades de confort de los usuarios, el proyecto consta de 15 unidades o lotes habitacionales, áreas comunes, áreas verdes, andenes peatonales, calles de circulación a garita de acceso.

Ambos criterios dan ampliamente las razones por las cuales la capacidad el proyectos son 15 viviendas.

#### III.2 MACRO LOCALIZACIÓN.

A nivel macro el proyecto se ubica en el distrito 3 de la ciudad de Managua, este se caracteriza por tener zonas de alta plusvalía como lo son Carretera Sur y la Pista Suburbana, cabe mencionar que la tendencia es que estas vías se proyectan como ejes de crecimiento económico y urbano, ya que a lo largo de ellas podemos encontrar proyectos de alta envergadura como lo son Centros comerciales, edificios de oficinas y proyectos habitacionales tanto condominios como residenciales.

El proyecto se ubica en la Pista Suburbana, zona que actualmente presenta un creciente desarrollo urbano y que a su vez posee grandes oportunidades de adquirir terrenos que aún no han sido urbanizados y que se encuentran ubicados cercano a las vías principales, en este sentido la ubicación de un proyecto inmobiliario es un factor fundamental para el éxito del mismo.

A nivel de macro localización se consideraron los siguientes criterios:

- Costo y ubicación, tierra adquirida a precios más bajos ubicada en uno de los ejes de crecimiento económico actual.
- Social: ubicada en una zona de densidad media con proyección a densidad alta



- Localización de materias primas e insumos para la construcción del proyecto.
- Disponibilidad y costo de mano de obra local.
- Facilidad de acceso al sitio del proyecto.
- Existencia de vías de comunicación, de medios de transporte y costos de transporte.
- Facilidades de infraestructura y de servicios básicos (energía, agua, alcantarillado, teléfono, etc.)
- Condiciones climáticas, ambientales y de salubridad
- Posibilidad de factibilidad de recolección de los desechos



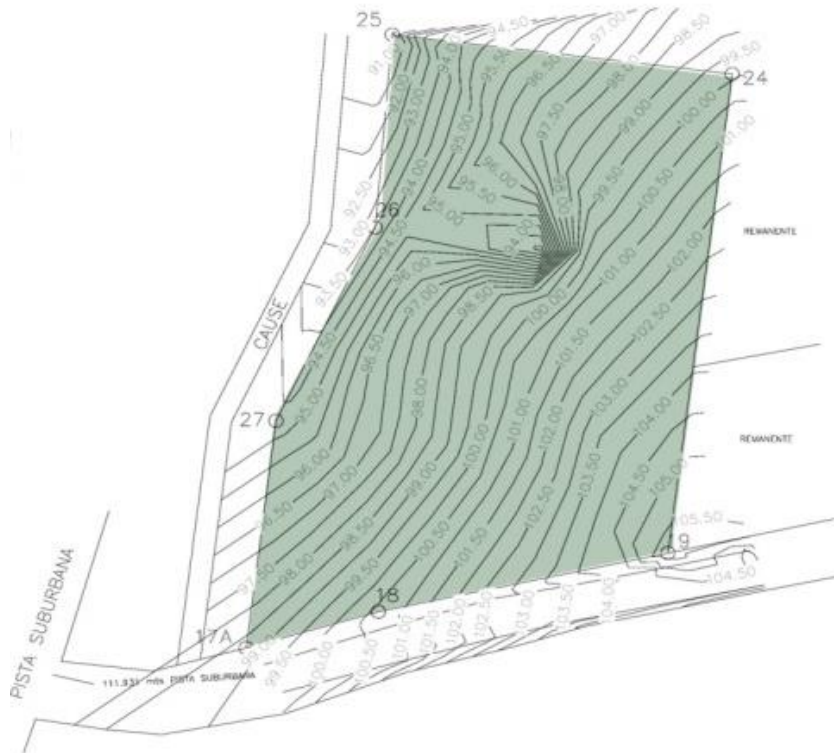
**Fuente: Elaboración Propia.**



### III.3 MICRO LOCALIZACIÓN.

A nivel de micro localización se analizaron los factores físicos - naturales del terreno, así como su relación con el entorno.

- Accesibilidad, el proyecto se ubica cercano a una vía colectora primaria como lo es la pista sub urbana.
- Medios de transporte
- Servicios Básicos existentes en el terreno: energía eléctrica, agua potable, aguas negras, conexión a internet, recolección de desecho.
- Condiciones topográficas y calidad de suelos  
La topografía del terreno presenta una pendiente pronunciada en dirección Este-Oeste, será necesario el desarrollo del diseño en distintas terrazas.
- Condiciones Ambientales  
El terreno no presenta afectaciones por riesgos ambientales.
- Tamaño  
El tamaño del terreno cumple con el área para los requerimientos actuales y futuras ampliaciones del proyecto.



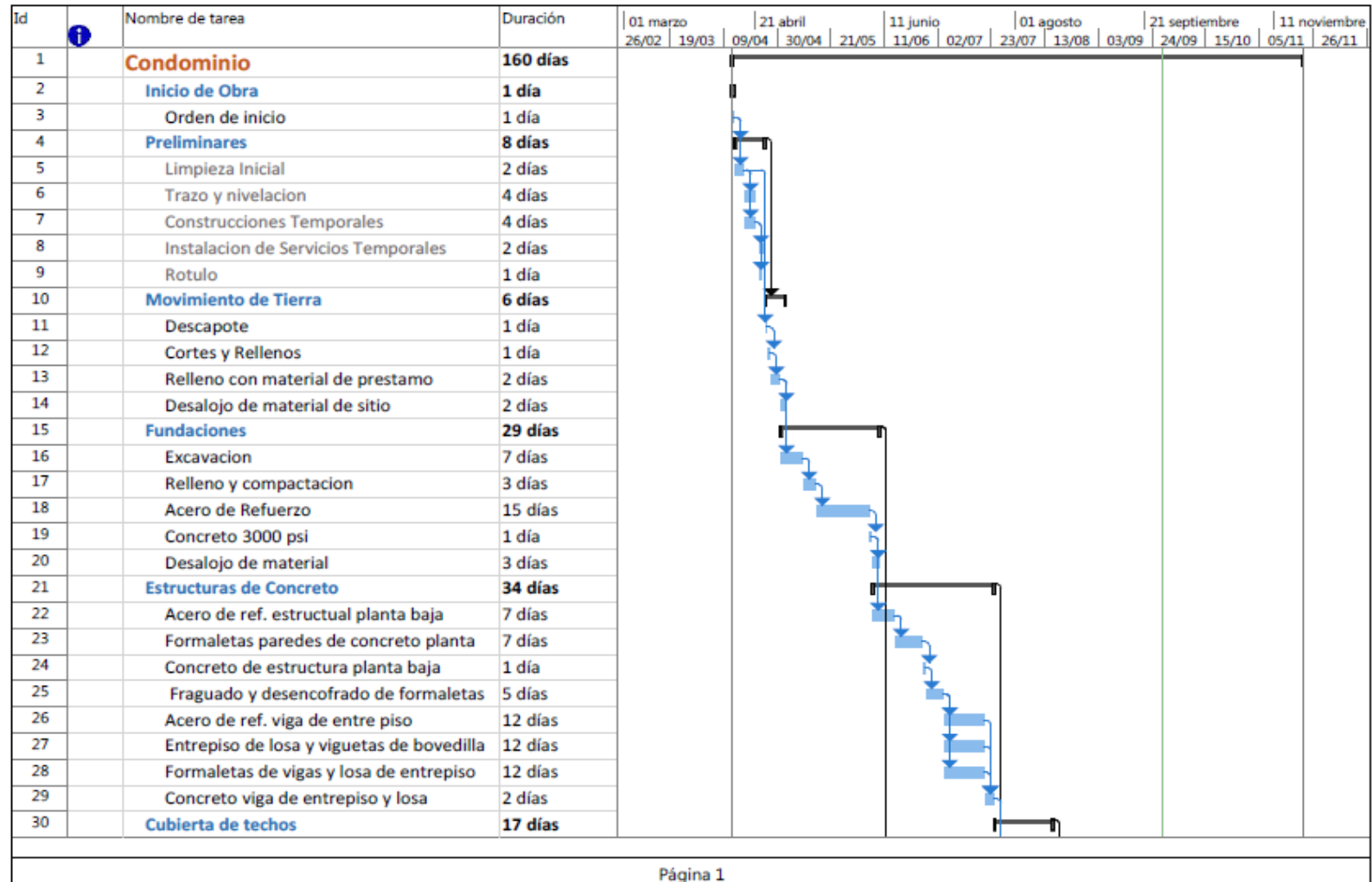
Fuente: Elaboración Propia

### III.4 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.

La capacidad de producción del proyecto está determinada por el número de lotes que alcanzan en el terreno, el tamaño del lote se estableció mediante el análisis de mercado, en la tabla n. 6 Análisis de precio, se analizan los rangos de varas cuadras en proyectos de similar envergadura que sirvieron de modelos análogos siendo el promedio de lote entre 250 a 300 vrs<sup>2</sup>.

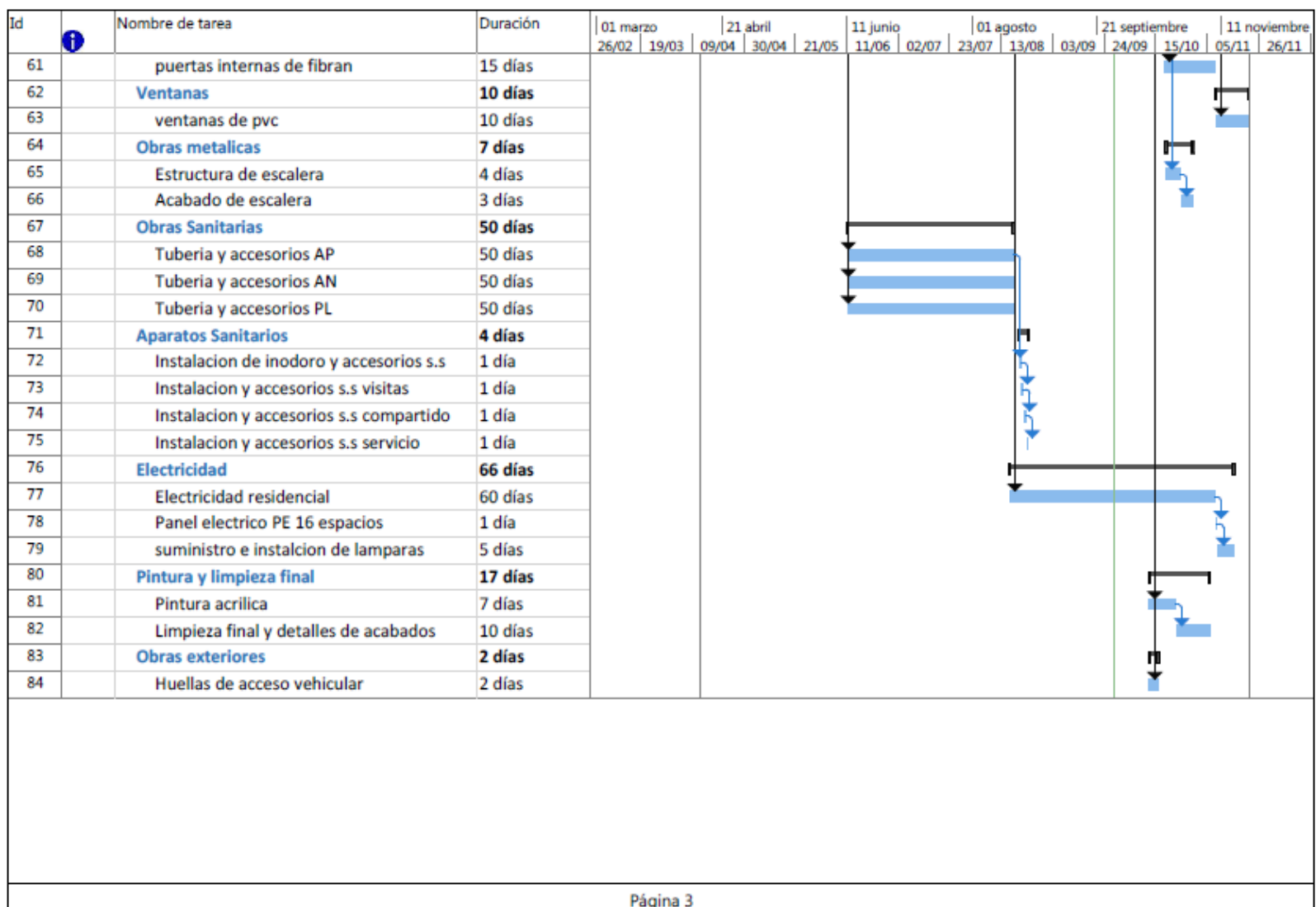
En base a lo anterior mencionado, se proyectaron un total de 15 lotes con un promedio de 250vrs<sup>2</sup>, las cuales constituyen apenas el 16% de la demanda insatisfecha proyectada en la tabla n3 Proyección de la demanda, lo cual nos demuestra ampliamente que la demanda del proyecto es mayor que la oferta.

### III.5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.



Id	i	Nombre de tarea	Duración	01 marzo		21 abril		11 junio		01 agosto		21 septiembre		11 noviembre		
				26/02	19/03	09/04	30/04	21/05	11/06	02/07	23/07	13/08	03/09	24/09	15/10	05/11
31		Armado de viga corona	10 días													
32		Estructura metalica de techo	4 días													
33		Acabado lijado y pintado de facia	2 días													
34		puesta lam. Metalicas zinc	3 días													
35		Acabados	41 días													
36		Piqueteo planta baja y alta	10 días													
37		Resane de paredes	6 días													
38		Fino con repemax	15 días													
39		Enchapes en pared exterior	5 días													
40		Pintura y limpieza final	5 días													
41		Cielo Raso	30 días													
42		Cielo Raso de Gypsum Regular Plano de	30 días													
43		Cielo Raso de Gypsum Regular Plano de	30 días													
44		Pisos	73 días													
45		Conformacion, incluido HS y EL	7 días													
46		Cascote	2 días													
47		Enchape azulejos	4 días													
48		Arenillado, rodapie planta baja	7 días													
49		Arenillado, rodapie planta alta	7 días													
50		Piso de concreto	2 días													
51		Escalera	5 días													
52		Particiones	6 días													
53		Paredes livianas de gypsum regular	6 días													
54		Carpintería Fina	4 días													
55		Mueble de cocina	4 días													
56		mueble de walkin closet	4 días													
57		mueble de baños	4 días													
58		Puertas	15 días													
59		Puerta principal de acceso madera solida	15 días													
60		Puesta de vidrio y pvc	15 días													

Página 2



### III.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.

El proyecto se emplaza en un terreno de 7,050.15 m<sup>2</sup> equivalente a una manzana de tierra, presenta una pendiente moderada por lo cual se propone efectuar un terraceo que adapte los diseños arquitectónicos al terreno para disminuir los costos de movimiento de tierra.

A nivel de conjunto arquitectónico el proyecto consta de 15 lotes con dimensiones estándares de 13.00 m de frente por 19.00m de fondo equivalentes a 247m<sup>2</sup> en donde se estarán emplazando 15 viviendas unifamiliares. En la siguiente tabla se detallan las dimensiones de cada lote

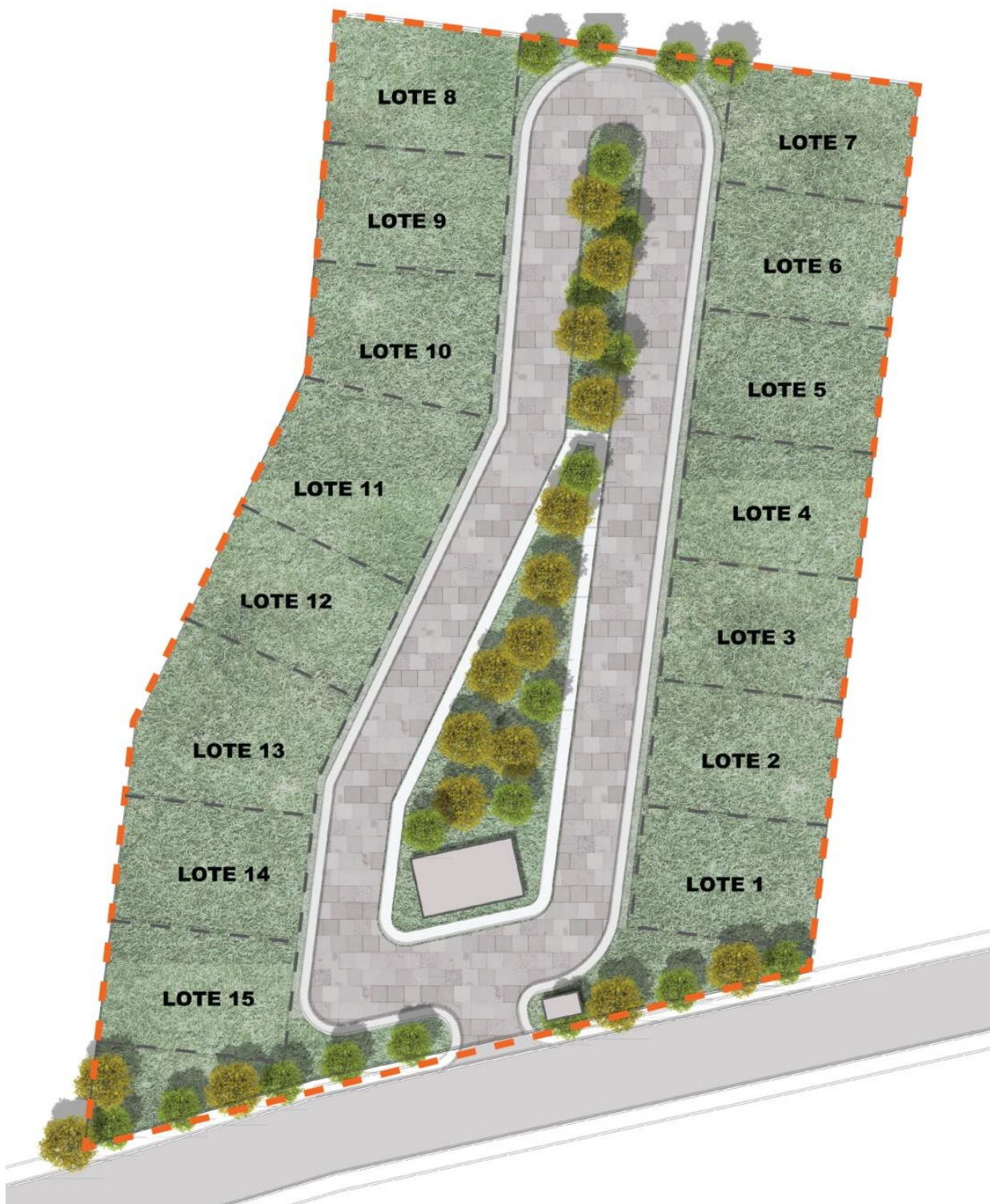
Lote	Área en m2	Lote	Área en m2
1	253.87	8	260.25
2	253.87	9	253.50
3	253.87	10	267
4	253.87	11	300
5	253.87	12	253.50
6	253.87	13	300
7	253.87	14	253.5
		15	255.45

El conjunto se encuentra articulado por una calle principal que conforma una circulación cerrada en forma de elipse albergando en su parte interna áreas verdes y la casa club, la cual cuenta con un área de 80m<sup>2</sup>, áreas verdes, garita de acceso y andenes peatonales.



### III.5.1 Plano de lotificación.

A continuación se muestra la planta arquitectónica de la lotificación.



Fuente: Elaboración Propia

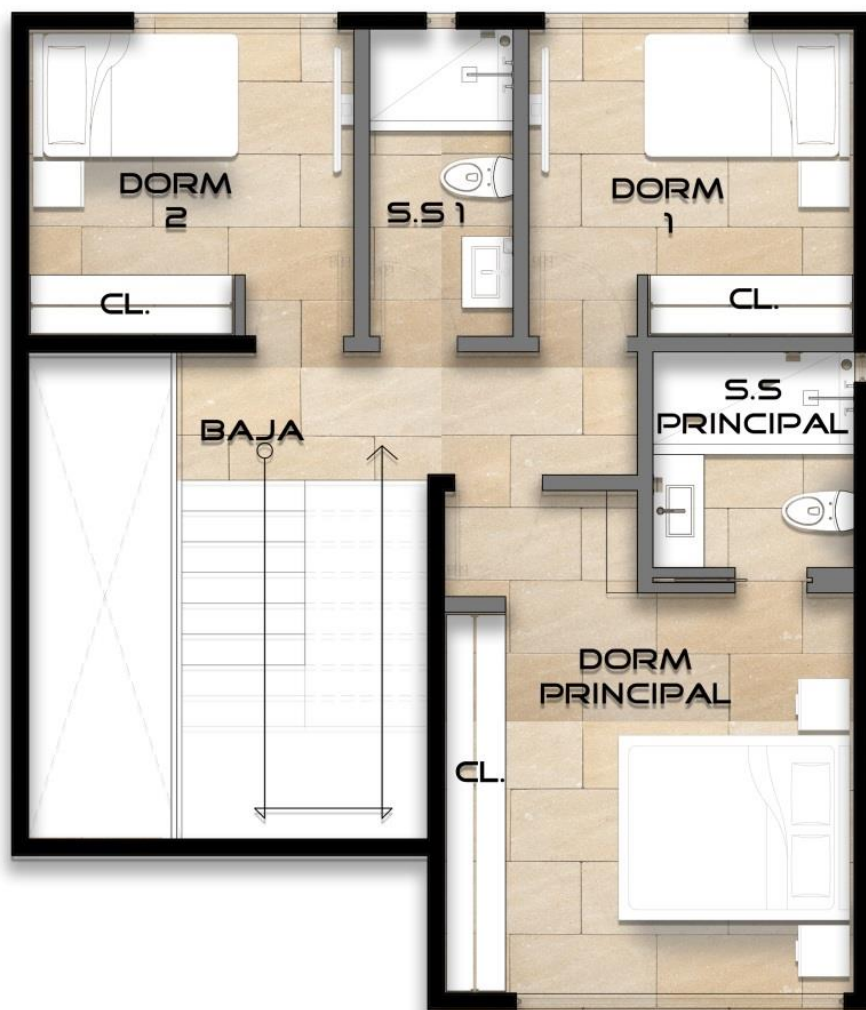
El proyecto consta de un solo modelo de vivienda unifamiliar de dos niveles, la planta baja contiene los ambientes sociales de sala-comedor, cocina, terraza, vestíbulo de acceso, S.S visitas y dormitorio de servicio para un total de 78.54 m2 en planta baja.



Fuente: Elaboración Propia



El segundo nivel contiene los espacios privados, cuenta con dos dormitorios con baño compartido y un dormitorio principal con su baño más balcón con vista hacia la calle, el área de la escalera posee una doble altura lo que le da más amplitud e iluminación a la vivienda.



**PLANTA ARQUITECTÓNICA  
SEGUNDO NIVEL 62M2**

Fuente: Elaboración Propia

## IV. ESTUDIO FINANCIERO.

### IV.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO FINANCIERO.

En el presente capítulo se desarrolla el análisis de la inversión, ingresos y gastos que generara la ejecución del proyecto y al final se demostrara la factibilidad del mismo mediante la implementación de herramientas tales como VAN, TIR y TMAR.

### IV.2 INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO Y DIFERIDO.

La inversión Inicial que el proyecto necesita para iniciar la etapa de operación es de USD 892,500.00 siendo los costó de El terreno, Urbanización, construcción de infraestructura y construcción de la primera etapa del condómino que constara de 10 casas.

### IV.3 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN.

La inversión se desglosa de la siguiente manera, recursos propios representa el (70%) y el financiamiento o crédito bancario representa (30%) a través del sistema financiero nacional con una tasa de 8% de interés, el monto de la deuda será cancelado en un plazo de 5 años.

### IV.4 AMORTIZACIÓN.

A continuación, se detalla la tabla de amortización del préstamo.

Datos del préstamo:

Inversión total \$ \$892,500.00

Capital propio (70%) \$ \$624,750.00

Monto a financiar (30%) \$ \$267,750.00

**Tabla 7: Tabla de amortización.**

*Fuente 7: Elaboración Propia.*

AÑO	ABONO	INTERES	CUOTA	SALDO
0				267750
1	\$45,639.72	\$21,420.00	\$67,059.72	\$222,110.28
2	\$49,290.89	\$17,768.82	\$67,059.72	\$172,819.39
3	\$53,234.16	\$13,825.55	\$67,059.72	\$119,585.23
4	\$57,492.90	\$9,566.82	\$67,059.72	\$62,092.33
5	\$62,092.33	\$4,967.39	\$67,059.72	\$0.00

#### IV.5 COSTOS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.

Los costos de operación conglomeran todos los gastos a lo largo del proyecto en las diferentes etapas de ejecución. Estos gastos están divididos en dos grupos, gastos operacionales y gastos no operacionales.

Los gastos operacionales del proyecto están divididos en Gastos de venta, gastos de administración gastos financieros y gastos de producción.

Como gastos no operacionales del proyecto tenemos, pago de tarifas a instituciones, pago por transacciones financieras, imprevistos gastos por alquiler o rentas de equipo o mobiliarios.

#### IV.6 DETERMINACIÓN DE LA TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RETORNO.

La determinación de la tasa mínima atractiva de retorno TMAR, se basa en lo que se prevé o se espera como retorno de la inversión, conociendo la tasa de interés del préstamo de 10.5% entonces como inversionistas se espera un retorno mayor a esta tasa de interés, siendo este caso la TMAR escogida del 18%

***Tabla 8: Tasa Mínima Atractiva de Retorno.***

***Fuente 8: Elaboración Propia.***

Calculo de Tasa minima atractiva de retorno			
Aporte de capital	% de aporte	tasa	tasa mixta
banco	30%	8.00%	2%
inversion	70%	30%	21%
		<b>TMAR</b>	<b>23%</b>

#### IV.7 DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS.

El proyecto de Condominio contara como principal fuente de ingreso las ventas de unidades habitacionales, en este sentido se proyecta como meta el vender 3 casas al año.

Supuesto de ingresos y egresos:

Precios de las casas por unidad: \$ 93,186.57

Ventas anuales proyectadas: \$ 279,559.72

En la siguiente tabla se detalla la estructuración del precio de la casa el cual se establece como la suma del costo de construcción + ganancia + costos por admon y ventas + costo financiero.

**Tabla 9: Estructuración de Precio de la Casa.**

COSTO VENTA DE LA CASA	
ITEM	COSTO
COSTO CONSTR. POR VIVIENDA	56,666.67
GANANCIA 20%	20.00%
	11,333.33
COSTO ADMO Y VENTA POR CASA	2,833.33
COSTO FINANCIERO	22,353.24
<b>COSTO DE VENTA POR CASA</b>	<b>93,186.57</b>

**Fuente 9: Elaboración Propia.**

En la siguiente tabla se detalla el plan de ejecución del proyecto reflejando los costos de inversión para efectuar la construcción, los ingresos por ventas y los tres desembolsos que estaría efectuando el banco en la línea de ejecución del proyecto.

**Tabla 10: Plan de Ejecución del Proyecto.**

PLAN DE EJECUCION						
0	1	2	3	4	5	
20,000.00	80,000.00	170,000.00	170,000.00	170,000.00	170,000.00	
	170,000.00					
20,000.00	250,000.00	170,000.00	170,000.00	170,000.00	170,000.00	COSTO ANNUAL CONSTRUCCION
	279,559.72	279,559.72	279,559.72	279,559.72	279,559.72	VENTAS ANUALES
178,500.00	178,500.00	178,500.00				DESEMBOLSOS PRESTAMO

**Fuente 10: Elaboración Propia.**

#### IV.8 FLUJO DE FONDOS NETOS CON FINANCIAMIENTO.

A continuación se presenta el flujo de caja del proyecto, el cual se elaboró en un horizonte de 5 años, en el flujo de caja se plasma la acumulación de activos líquidos que posee la empresa en un periodo determinado y se indica de donde provienen los ingresos y cuáles son los gastos del proyecto, por lo tanto constituye un indicador de vital importancia para la liquidez del proyecto.

Periodo	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>						
ingresos por venta		\$279,559.72	\$279,559.72	\$279,559.72	\$279,559.72	\$279,559.72
<b>Egresos</b>						
Costos Construccion		\$250,000.00	\$170,000.00	\$170,000.00	\$170,000.00	\$170,000.00
Costos admon y ventas		\$8,500.00	\$8,500.00	\$8,500.00	\$8,500.00	\$8,500.00
pago de interes finaciero		\$21,420.00	\$17,768.82	\$13,825.55	\$9,566.82	\$4,967.39
Utilidad antes impuesto		(\$360.28)	\$83,290.89	\$87,234.16	\$91,492.90	\$96,092.33
Impuesto IR 30%		(\$108.09)	\$24,987.27	\$26,170.25	\$27,447.87	\$28,827.70
Utilidad despues de impuesto		(\$252.20)	\$58,303.63	\$61,063.92	\$64,045.03	\$67,264.63
Inversion Inicial (terreno)	\$20,000.00					
Capital de trabajo	\$357,000.00					
recuperacionc. Trabajo						\$357,000.00
Prestamo	\$178,500.00	\$178,500.00	\$178,500.00			
Amortizacion prestamo		\$45,639.72	\$49,290.89	\$53,234.16	\$57,492.90	\$62,092.33
<b>Flujo de Caja</b>	<b>(\$198,500.00)</b>	<b>\$132,608.09</b>	<b>\$9,012.73</b>	<b>\$7,829.75</b>	<b>\$6,552.13</b>	<b>\$362,172.30</b>

#### IV.9 TIR Y VAN.

Para la evaluación financiera y económica del proyecto se implementaron los métodos VAN y TIR, la interpretación de estos indicadores es la rentabilidad que generan las inversiones realizadas en el proyecto. Se denomina Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) a la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto (VAN) de una inversión sea igual a cero, este método considera que una inversión es aconsejable si la TIR es igual o superior a la tasa exigida por el inversionista.

En el presente proyecto podemos observar que el VAN es positiva y que en el caso de la TIR es mayor a la tasa del 30% esperada por el inversionista. Ambos indicadores reflejan que el proyecto es financieramente viable.

**Tabla 11: Indicadores de Evaluación.**

INDICADORES	
Van	\$189,532.13
Tir	33%
Tmar	23%

**Fuente 11: Elaboración Propia.**

#### IV.10 ANALISIS DE BENEFICIO COSTO.

La relación beneficio / costo es el coeficiente de dividir el valor actualizado de los ingresos del proyecto entre el valor actualizado de los egresos del proyecto utilizando la tasa mínima aceptable Tmar que en este caso es del 23%.

Para el análisis de la relación costo beneficio primero se procederá a calcular el Valor Presente Neto VPN tomando en cuenta los ingresos del flujo de caja del proyecto, luego se procede a calcular el valor presente de los egresos VPN que en este caso equivalen al desembolso del préstamo en el año cero del proyecto.

Para el calcula de Beneficio costo se empleó la siguiente formula:  
$$\text{VPN ingresos} / \text{VPN Egresos}$$
, a continuación se detalla el cálculo en la siguiente tabla:

**Tabla 12: Análisis Costo Beneficio.**

ANALISIS DE COSTO Y BENEFICIO	
VPN (Valor Presente Neto)	\$246,945.67
VPN (Egresos)	(\$198,500.00)
Costo / Beneficio	\$1.24

**Fuente 12: Elaboración Propia.**

La relación de beneficio costo es positiva, por lo cual se establece que el proyecto es aceptable.

#### IV.11. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS FINANCIERO.

Como se puede apreciar en la evaluación financiera el Proyecto SI es Rentable, ya que en el análisis se obtuvo una VAN positiva de (\$\$189,532.13) lo cual indica que la propuesta de Proyecto es factible para ser ejecutado.

En el caso de la TIR es mayor a la tasa del 30% esperada por el inversionista por lo cual el proyecto se sobre pasa la expectativa del inversionista.



## VI. ANÁLISIS AMBIENTAL.

El proyecto se basa en la construcción de un Condominio de compuesto por 15 viviendas unifamiliares, más infraestructura urbana, áreas comunes, áreas verdes, garita de acceso y muros perimetrales.

El diseño se concibe con un enfoque respetuoso del medio ambiente, adaptándose a la topografía del terreno, aprovechando las vistas, implementa estrategias de diseño ecológico como iluminación y ventilación natural, a nivel de conjunto se crea un colchón verde en el centro del condominio con el propósito de crear una zona verde para el resguardo de la flora y fauna que aportaría frescor y verdor mejorando la imagen paisajista del condominio.

En el proceso constructivo se pretende poner en marchas buenas prácticas para manejo de los desechos, implementación de materiales amigables con el ambiente, materiales y mano de obra local e implementar un plan de arborización y programas de recolección y reciclaje de los desechos.

Las principales acciones en la etapa constructiva de la infra estructura son:

- Preliminares
- Movimiento de Tierra
- Estructura de calle y andenes
- Red Agua Potable
- Red Aguas Negras
- Red Agua pluvial
- Electricidad
- Obras exteriores

Las acciones antes mencionadas ocasionan afectaciones mínimas en el ambiente y son las comunes en cualquier proyecto de esa categoría, menciono algunas como son: calidad del aire, por polvo y partículas desprendidas en la desinstalación de divisiones internas y cubierta de techo; contaminación por ruido, durante el proceso de instalación en toda las actividades de la fase de construcción, desechos de materiales; dichas afectaciones pueden ocasionar problemas respiratorios leves, alergias, desconcentración y molestias en las personas del entorno del proyecto.

Tal como se explica en el párrafo anterior son de bajo impacto ambiental, en este sentido la presente iniciativa se clasifica, según el artículo 7 del Decreto No. 76-2006 “Sistema de Evaluación Ambiental”, como un proyecto de bajo impacto ambiental, dado que su incidencia en el medio ambiente se considera de bajo riesgo, por lo que no está sujeto a un Estudio de Impacto Ambiental.

De conformidad con el artículo 25 de la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, este tipo de proyectos estarán obligados a dirigirse a la Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo de la Alcaldía de

Managua con el fin de presentar Formulario Ambiental que el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales establezca como requisito para extender Dictamen Ambiental.

Es importante señalar que para iniciar esta gestión se debe contar con el Permiso de Construcción, documento extendido por la Dirección de Urbanismo a través de la Ventanilla Única de la Construcción (VUC).

En este sentido el contratista deberán realizar los trámites ante las instituciones correspondientes para gestionar solicitud Permiso de Construcción y de Evaluación Ambiental, a fin de disponer del aval medio ambiental (Dictamen Ambiental), documento en el cual las autoridades municipales disponen de un listado de medidas de mitigación, con el fin que el contratista que lleva el proyecto tome las medidas requeridas para garantizar, prever, reducir y compensar las consecuencias que se pudieran contraer por las intervenciones del proyecto.

A pesar que la Municipalidad entregará dictamen ambiental del proyecto, recomendamos las siguientes medidas ambientales preventivas con el fin de evitar al máximo afectaciones en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, esto debido a las instituciones y zona escolar cercana:

- a) Aislamiento de la zona de intervención, a fin de controlar la expansión de partículas por materiales a emplear o desechar.
- b) Determinar horas de intervención para aquellos equipos que generen mayor afectación por ruido, a fin de evitar que afecte la operatividad de las instituciones o centros escolares.
- c) Uso de quipos de seguridad y protección para las personas que trabajan directamente en el proyecto.
- d) En el caso de los materiales a desechar, se debe designar un espacio de acopio en las instalaciones de la Alcaldía, para su posterior traslado en medio de transporte adecuado al botadero debidamente legalizado.

## FORMULARIO AMBIENTAL PARA PROYECTO DE BAJO IMPACTO.

Fecha: 02-08-2018		Expediente: 320	
<b>I-DATOS DEL SOLICITANTE O GESTOR</b>			
1.1. Cedula/Ruc: 001-080988-0035D			
1.2. Nombres y Apellidos: Arq. Carlos López			
1.3. Dirección: Zona 9 Ciudad Sandino, San Andrés			
1.4. Teléfonos 84540701		1.5. E-Mail c_lopezramirez@hotmail.com	
<b>II-DATOS DEL DUEÑO</b>			
2.1. Cedula/Ruc:			
2.2. Nombres y Apellidos:			
2.3. Dirección:			
2.4. Teléfonos: 89384105		2.5. E-Mail:	
2.6. Empresa Constructora:			
2.7. Nombre del Representante:			
2.8. Teléfonos:		2.9. E-Mail:	
<b>III-DATOS DEL PROYECTO</b>			
3.1. Nombre del Proyecto: Estudio de Pre factibilidad de la Construcción de Condominio El Eden			
3.2. Tipo de Proyecto: Nuevo <input checked="" type="checkbox"/> Ampliación <input type="checkbox"/> Remodelación <input type="checkbox"/>			
3.3. Ubicación del Proyecto: Rural <input type="checkbox"/> Urbano <input checked="" type="checkbox"/>			
3.4. Dirección popular del Proyecto (Comarca Barrio): Pista Sub Urbana, Costado Oeste del Seminario Mayor Guadalupe			3.5. Distrito 3
3.6. Descripción: Construcción proyecto residencial condominio 15 viviendas			
3.7. Sistema Constructivo: Estructura Metálica de techo y Concreto Reforzado			
3.8. Área Total del Proyecto (m2): 7,050.15	3.9. Área de Construcción (m2): 4125	3.10. Áreas Verde (m2): 2925	
3.11. Cantidad de Tragantes <u>10</u>		Cantidad de Pozos de absorción <u>8</u>	
3.12. Material de revestimiento de calles: Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Asfalto <input type="checkbox"/> Adoquín <input type="checkbox"/>			
3.13. Material de revestimiento para parqueos: Concreto <input type="checkbox"/> Asfalto <input type="checkbox"/> Adoquín <input type="checkbox"/> Adoquín ecológico <input checked="" type="checkbox"/>			
3.14. Tipo de Inversión: Nacional <input checked="" type="checkbox"/> Extranjera <input type="checkbox"/>		3.13. Costo Proyecto C\$ <u>2.119.920,21</u>	
3.15. Total, de trabajadores <u>100</u>			
3.16. Sistema de tratamiento de agua residual en etapa de operación del proyecto			

<input checked="" type="checkbox"/>	Conexión a la red de agua sanitaria	<input type="checkbox"/>	PTAR Colectivo	<input type="checkbox"/>	PTAR Individual
-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------	--------------------------	-----------------

3.17. Disposición del efluente tratado del PTAR en operación:

☐ Infiltración al suelo     
 ☐ Riego     
 ☐ Drenaje Pluvial

3.18. Ubicación del PTAR con respecto a vivienda, área recreativa y/o lindero de la propiedad (mts):

NO APLICA

3.19. Manejo y Disposición de lodos del PTAR

**IV-ESTADO INICIAL DEL ÁREA DEL PROYECTO**

4.1. Centro de actividades relevantes cercanas al sitio del proyecto (r:200 metros)

<input type="checkbox"/>	Hospitales	<input type="checkbox"/>	Universidades	<input type="checkbox"/>	Zonas Agrícolas	<input type="checkbox"/>	PTAR
<input type="checkbox"/>	Gasolineras	<input checked="" type="checkbox"/>	Escuelas	<input checked="" type="checkbox"/>	Centros Comerciales	<input type="checkbox"/>	Actividad Industrial
<input type="checkbox"/>	Hoteles/Restaurantes	<input checked="" type="checkbox"/>	Iglesias	<input type="checkbox"/>	Estudios Gubernamentales	<input type="checkbox"/>	

4.2. Servicios Básicos existentes

<input checked="" type="checkbox"/>	Agua de Red	<input checked="" type="checkbox"/>	Energía de red	<input checked="" type="checkbox"/>	Alcantarillado sanitario
<input checked="" type="checkbox"/>	Agua de pozos	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	

4.3. Sistema de aguas pluviales

<input checked="" type="checkbox"/>	Cauce superficial revestido	<input type="checkbox"/>	Cauce superficial no revestido	<input type="checkbox"/>	Soterrado	<input type="checkbox"/>	Mixto
-------------------------------------	-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------

4.4. ¿Existe algún riesgo para el proyecto originado por el entorno (geológico, climatológico, fluvial, antrópico o de otro tipo)?

SI ☐    N ☒

O ☐

En caso afirmativo especificar el tipo de riesgo:

\_\_\_\_\_

NOTA: use hojas adicionales si es necesario

4.5. Estado inicial de la cobertura forestal	
El terreno presente maleza en su mayor parte, y vegetación tipo arbustos, no existe presencia de árboles con tronco mayor a un diámetro de 30 cm	
4.6. Profundidad manto friático (mt) 40 varas	
<b>V.POTENCIALES IMPACTOS NEGATIVOS QUE GENERA EL PROYECTO</b>	
Etapas del proyecto	POTENCIALES IMPACTOS NEGATIVOS
5.1. Preliminares	1-Extraccion de maleza existente en el terreno
	2-Alteracion del paisaje circundante
5.2. Movimiento de Tierra	1-Compactacion de suelos
	2- Alteración geomorfológica
	3- Alteración de la permeabilidad propia del terreno
	4-Contaminacion de suelo y cuerpo hídrico
5.3. Construcción	1-Riesgo de accidentes laborales
	2- Generación de residuos de construcción
	3- Afectaciones en el proceso de extracción y transporte de materiales de construcción
	4- Emisiones de gases y ruido, hidrocarburos
	5- Afectación por emisión de ruidos
5.4. Operación	1-Demanda de recursos y servicios como agua, luz, energía, etc.
	2-Generacion de residuos solidos
	3-Cambios en la cultura local
	4-Emisiones atmosféricas
	5-Dinamizacion de la economía local
5.5. Abandono	1-Incrementacion de desechos solidos
	2-Mayor uso de recursos básicos
	3-Emision de ruido al ambiente
<b>VI.PLAN DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS (PMI)</b>	
6.1. Manejo de los residuos sólidos generados durante la construcción: Se recomienda aplicar para el tratamiento de estos residuos el criterio sustancial de la regla de las 3 erres.,3R = Reducir + Reutilizar + Reciclar, con el fin darle un aprovechamiento a los desperdicios en el caso de materiales constructivo.	
6.2. Manejo de los residuos liquido generados durante la construcción: Se recomienda en el caso de esto mismo es instalar una bodega en la etapa de la construcción donde se almacene en distintos deposito los residuos líquidos que vayan quedado para ver posteriormente que uso darle y el caso de la etapa de mantenimien hacer lo mismo para evitar proliferación de alguna enfermedad.	

<b>Etapas del Proyecto</b>	<b>Impacto que se genera</b>	<b>Medidas a implementar</b>
Preliminares (limpieza y descapote)	Extracción de la maleza	-Manejo de la cubierta vegetal
Movimiento de tierra (incluye banco de préstamo si fuese necesario)	-Compactación de suelo -Erosión del suelo -Alteración del nivel freático	-Protección del suelo -Obras de drenaje pluvial -Minimizar contacto con la franja freática
Construcción (Incluye fundaciones, estructuras, acabados y transporte de materiales)	-Emisiones de gases y ruido, hidrocarburos -Riesgo de accidente laboral - Generación de residuos de construcción	-Manejo y disposición de hidrocarburos -Manejo y disposición de residuos sólidos
Obras Exteriores	-Generación de ruidos de construcción -Generación de polvo	-Minimizar el ruido en horas no adecuadas -Minimizar el polvo
Actividades de cierre	-Riesgos al incendio por mal manejo inflamables -Demanda de recursos básicos	-Prevención y control de incendios -Uso eficiente de la energía -Uso eficiente del agua

## VI.DOCUMENTOS ADJUNTOS

	Copia de CUS		Si el proyecto requiere construcción de un sistema colectivo para el tratamiento de aguas residuales presentar lo siguiente:
X	Plano de ubicación y localización		Unidades hídricas y procesos.
X	Plano de conjunto y áreas verde (formato A3)		Memoria de cálculo del sistema de tratamiento
	Plano de ubicación de los pozos de infiltración de las aguas pluviales		Manual de mantenimiento y operación
	Fotografías del área en estado inicial y área de influencia		Flujograma de las unidades que conforman el sistema
	Contrato o convenio para la recepción de R. Sólidos durante la construcción con la empresa EMTRIDES		Plano de ubicación de la PTAR.No objeto de empresa nicaragüense de Acueducto y Alcantarillados
X	Cancelación		Permiso del ministerio del Ambiente y los recursos naturales (MARENA) para caudales mayores a 150m3/día
			Si el proyecto requiere construcción de un sistema individual para el

<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	tratamiento de aguas residuales
X	Tasa por servicio para el aval ambiental	<input type="checkbox"/>	presentar lo siguiente:
<input type="checkbox"/>	Tasa por servicio para aval foresta, Inventario Forestal	<input type="checkbox"/>	Descripción y memoria de calculo
<input type="checkbox"/>	Contrato de Regencia forestal	<input type="checkbox"/>	Manual de mantenimiento y operación
<input type="checkbox"/>	Contrato o convenio para el establecimiento de la plantación forestal	<input type="checkbox"/>	Flujograma de las unidades que conforman el sistema
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Plano de ubicación
<b>VII.DATOS DEL RECEPTOR</b>			
Recibido por: Fecha y hora de recibido: <u>02-08-2018</u> Firma. <hr/>			

## VII. CONCLUSIONES GENERALES.

El déficit habitacional de Nicaragua es una realidad que, durante los últimos años ha venido incrementando perjudicando de esta manera a la población que necesita adquirir una vivienda propia y que actualmente carece de opciones habitacionales.

La existencia de un desequilibrio entre oferta y demanda de viviendas, principalmente en el sector en estudio es vidente en el estudio de mercado, en donde se refleja que el proyecto apenas representa el 16% de la demanda insatisfecha.

Las zonas de mayor demanda en Managua se encuentran en carretera Masaya para el sector medio-alto, carretera norte y Ciudad Sandino para medios bajos y; carretera sur para sectores altos.



## VIII. RECOMENDACIONES.

La elaboración de una tipología para la construcción de viviendas es deseable porque por el momento la oferta de viviendas baratas no concuerda con la clasificación usual de las categorías de ingresos.

Las alcaldías tienen la responsabilidad de garantizar una buena planificación territorial, el desarrollo urbano, desarrollo rural y en este sentido falta mucha que hacer en muchas alcaldías.

Mayor involucramiento de los bancos en el tema de la construcción de viviendas, hay señales alentadoras al respecto, lo que es necesario para fomentar la construcción de viviendas en el país.

El futuro del desarrollo urbano en Nicaragua dependerá también de las posibilidades de densificación de áreas urbanas existentes.

## IX. BIBLIOGRAFIA.

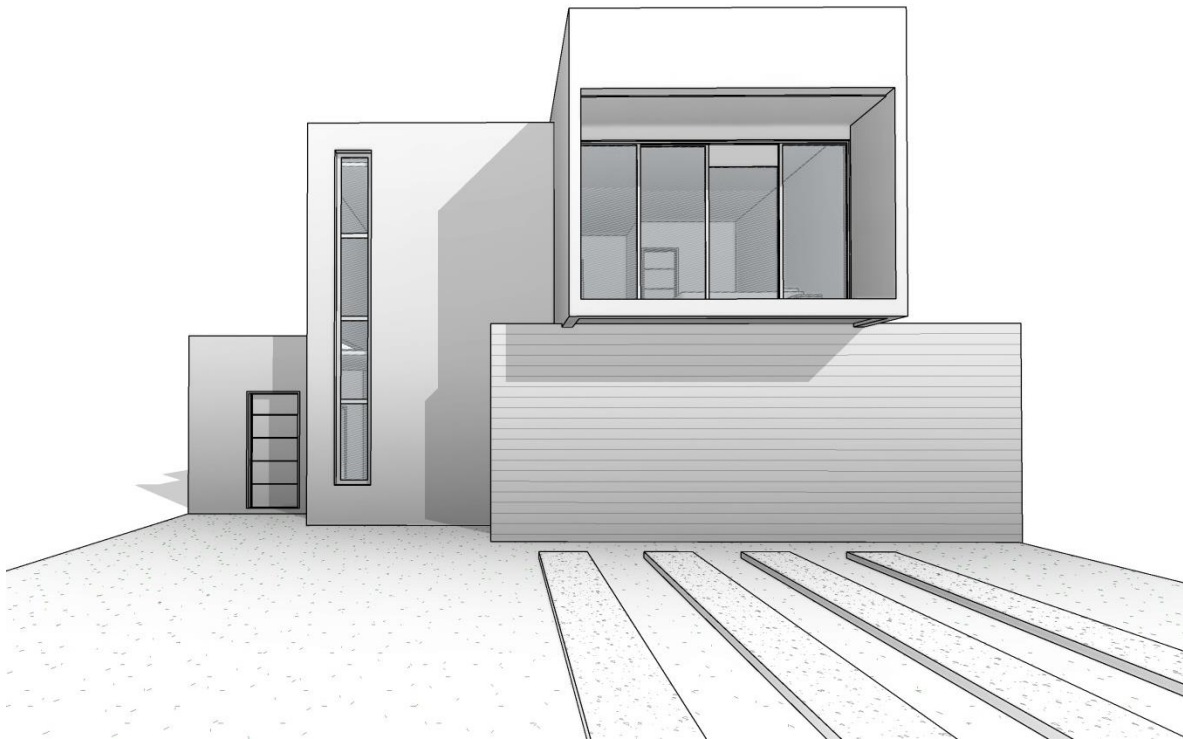
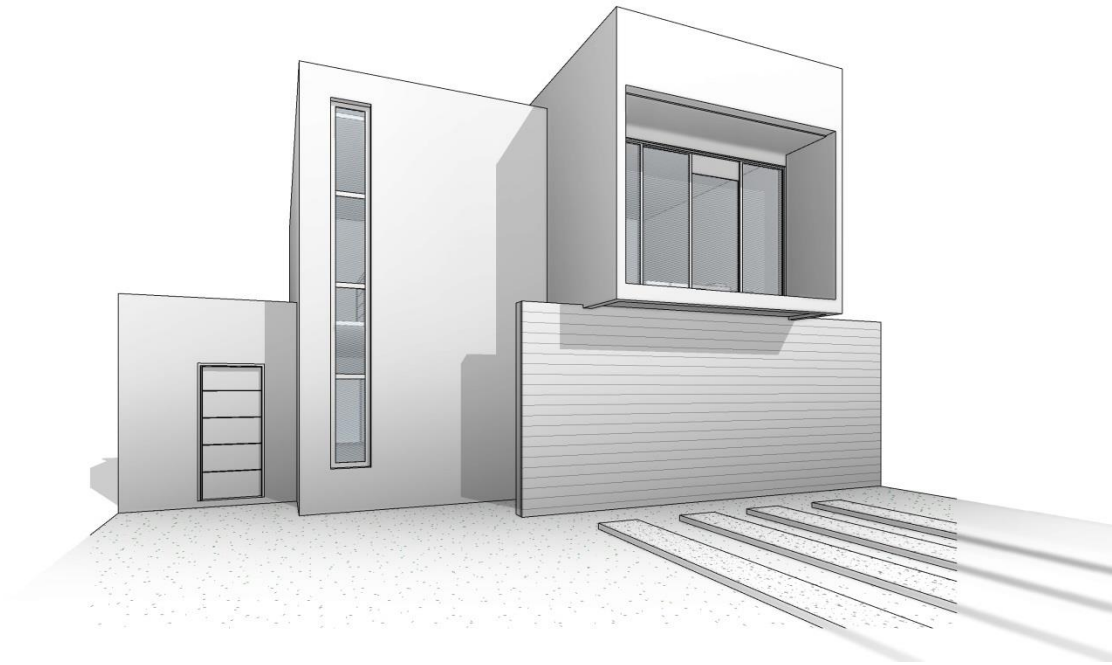
### Referencias.

- CADUR (2015) Identificación, Análisis y conclusiones sobre el desarrollo Inmobiliario.
- CADUR (2012) Propuesta para el Fortalecimiento del Programa Nacional de Vivienda. Cámara de Urbanizadores de Nicaragua, Managua.
- INIDE, Gobierno de Nicaragua. (2005) VIII Censo de Población y IV de Vivienda. [www.inide.gob.ni](http://www.inide.gob.ni)
- INIDE, Gobierno de Nicaragua. (2012) Población Total, estimada al 30 de Junio del año 2012. [www.inide.gob.ni](http://www.inide.gob.ni)
- INVUR, Gobierno de Nicaragua. (2005) Plan Nacional de Vivienda de la República de Nicaragua 2005-2025.

### Sitios Web.

- [www.cadur.org.ni](http://www.cadur.org.ni)
- [www.laprensa.com.ni/2013/03/02economia/136575-nicaragua-necesita-957000-viviendas](http://www.laprensa.com.ni/2013/03/02economia/136575-nicaragua-necesita-957000-viviendas)
- [http://www.habitat.org/lac/pdf/causas\\_de\\_la\\_vivienda\\_inadecuada\\_en\\_lac.pdf](http://www.habitat.org/lac/pdf/causas_de_la_vivienda_inadecuada_en_lac.pdf)
- <https://www.elnuevodiario.com.ni/economia/313439-deficit-vivienda-ascenso/>

## X. ANEXOS.



CODIGO	SUB-ETAPA	DESCRIPCIÓN	TAKE OFF		MATERIALES		MANO DE OBRA		COSTO DIRECTO
			Unidad	Cantidad	COSTO UNITARIO U\$	COSTO TOTAL U\$	COSTO UNITARIO U\$	COSTO TOTAL U\$	COSTO TOTAL U\$
1.0		<b>PRELIMINARES</b>				<b>840.00</b>		<b>252.00</b>	<b>1,092.00</b>
	1.1	Limpieza inicial	Mt²	200.00	1.00	200.00	0.30	60.00	
	1.2	Trazo y nivelación	Mt²	150.00	1.60	240.00	0.48	72.00	
	1.3	Construccion de champa provicional	Gbl	1.00	400.00	400.00	120.00	120.00	
2.0		<b>FUNDACIONES</b>				<b>5,322.50</b>		<b>1,610.25</b>	<b>6,932.75</b>
	2.1	Excavación Estructural	Mt³	70.00	3.50	200.00	1.05	73.50	
	2.2	Concreto 3000 psi	Mt³	30.00	150.00	4,000.00	40.00	1,200.00	
	2.3	Relleno y compactación	Mt³	25.00	4.50	112.50	1.35	33.75	
	2.4	Colocado y armado de Acero de refuerzo	Kg	600.00	1.10	660.00	0.33	198.00	
	2.5	Formaletas madera	Mt²	50.00	4.00	200.00	1.20	60.00	
	2.6	Desalojo de material sobrante	Mt³	15.00	10.00	150.00	3.00	45.00	
3.0		<b>ESTRUCTURA PRINCIPAL Y PAREDES</b>				<b>7,490.00</b>		<b>2,247.00</b>	<b>9,737.00</b>
	3.1	Colocado y armado Acero de refuerzo planta baja	Kg	250.00	1.00	250.00	0.30	75.00	
	3.2	Colocado y armado Acero de refuerzo planta alta	Kg	250.00	1.00	250.00	0.30	75.00	
	3.3	Concreto de muros plata baja	Mt³	20.00	100.00	2,000.00	30.00	600.00	
	3.4	Concreto de muros plata alta	Mt³	20.00	100.00	2,000.00	30.00	600.00	
	3.5	Concreto de columnas	Mt³	0.50	80.00	40.00	24.00	12.00	
	3.6	Concreto de vigas planta baja	Mt³	3.00	100.00	300.00	30.00	90.00	
	3.7	Concreto de vigas planta alta	Mt³	2.00	80.00	160.00	24.00	48.00	
	3.8	Malla electrosoldada para muros MR 6x6 3/3 planta baja	Mt²	130.00	2.00	260.00	0.60	78.00	
	3.9	Malla electrosoldada para muros MR 6x6 3/3 planta alta	Mt²	120.00	2.00	240.00	0.60	72.00	
	4	Formaletas metálicas muros planta baja	Mt²	140.00	5.00	700.00	1.50	210.00	
	4.1	Formaletas metálicas muros planta alta	Mt²	140.00	6.00	840.00	1.80	252.00	
	4.2	Formaletas metálicas vigas planta baja	Mt²	30.00	10.00	300.00	3.00	90.00	
	4.3	Formaletas metálicas vigas planta alta	Mt²	15.00	10.00	150.00	3.00	45.00	
4.0		<b>ESTRUCTURAS DE ENTREPISO</b>				<b>2,500.00</b>		<b>750.00</b>	<b>3,250.00</b>
	4.1	Acero de refuerzo para losa de entrepiso	lb	600.00	0.50	300.00	0.15	90.00	
		concreto de 3000 psi para losa de entre piso	m3	5.00	120.00	600.00	36.00	180.00	
		Formaleta para entrepiso	gbl	1.00	1,000.00	1,000.00	300.00	300.00	
		mano de obra losa de entrepiso	m2	60.00	10.00	600.00	3.00	180.00	
5.0		<b>ESCALERA</b>				<b>645.00</b>		<b>193.50</b>	<b>838.50</b>
	5.1	Acero Estructural	Kg	300.00	1.40	420.00	0.42	126.00	
	5.2	Barandal de escaleras (incluye acabado automotriz)	Mtl	5.00	45.00	225.00	13.50	67.50	
6.0		<b>TECHO</b>				<b>1,800.73</b>		<b>540.22</b>	<b>2,340.95</b>
	6.1	Estructura metálica para cubierta	Kg	400.00	1.10	440.00	0.33	132.00	
	6.2	Cubierta de lámina ferromax cal 26 prepintada blanca	Mt²	71.20	12.50	890.00	3.75	267.00	
	6.3	Flashing de zinc liso cal 26	Mtl	36.21	13.00	470.73	3.90	141.22	
7.0		<b>ACABADOS</b>				<b>1,667.15</b>		<b>500.15</b>	<b>2,167.30</b>
	7.1	Acabado fino con Stuco	Mt²	304.90	3.50	1,067.15	1.05	320.15	
	7.2	Pintura.	Mt²	400.00	1.50	600.00	0.45	180.00	
8.0		<b>CIELOS Y PARTICIONES</b>				<b>1,661.64</b>		<b>498.49</b>	<b>2,160.13</b>
	8.1	Cielo falso de gypsum regular	Mt²	118.52	12.00	1,422.24	3.60	426.67	
	8.2	Paredes de gypsum regular 2 caras	Mt²	17.10	14.00	239.40	4.20	71.82	

9.0		<b>OBRAS HIDROSANITARIAS</b>				<b>5,305.00</b>		<b>835.00</b>	<b>6,140.00</b>
	9.1	Instalación Inodoro American Estándar mod. Hamilton	Und	2.00	140.00	280.00	15.00	30.00	
	9.2	Instalación Inodoro American Estándar mod. Equix	Und	2.00	120.00	240.00	10.00	20.00	
	9.3	Instalación Lavamanos American Estandar mod Sorrento	Und	2.00	100.00	200.00	10.00	20.00	
	9.4	Instalación Lavamanos American Estandar mod Zen	Und	1.00	100.00	100.00	10.00	10.00	
	9.5	Instalación Lavamanos American Estandar mod Colony	Und	1.00	100.00	100.00	8.00	8.00	
	9.6	Instalación Grifo para lavamanos Cerulli	Und	1.00	80.00	80.00	6.00	6.00	
	9.7	Instalación Grifo para lavamanos Cerulli mod Elementro	Und	3.00	80.00	240.00	6.00	18.00	
	9.8	Instalación Llave para ducha CERULLI mod Elementro	Und	2.00	80.00	160.00	6.00	12.00	
	9.9	Instalación Llave para duchas Cerulli mod Celeste	Und	1.00	80.00	80.00	6.00	6.00	
	10	Excavaciones	Mt <sup>3</sup>	10.00	4.00	40.00	1.00	10.00	
	10.1	Relleno y compactación con material del sitio	Mt <sup>3</sup>	8.00	5.00	40.00	1.00	8.00	
	10.2	Llaves de patio	Und	2.00	6.00	12.00	1.50	3.00	
	10.3	Tubería y accesorios de agua potable	Mtl	80.00	13.00	1,040.00	2.00	160.00	
	10.4	Tubería y accesorios de agua caliente	Mtl	40.00	3.50	140.00	1.05	42.00	
	10.5	Tubería y accesorios de aguas negras	Mtl	50.00	32.00	1,600.00	5.00	250.00	
	10.6	Tubería y accesorios de aguas pluviales	Mtl	17.00	24.00	408.00	6.00	102.00	
	10.7	Cajas de registro sanitarias	Und	2.00	140.00	280.00	30.00	60.00	
	10.8	Cajas de registro pluvial	Und	1.00	150.00	100.00	30.00	30.00	
	10.9	Trampa de grasa	Und	1.00	150.00	100.00	30.00	30.00	
	11	Lavadero sencillo	Und	1.00	65.00	65.00	10.00	10.00	
10.0		<b>ELECTRICIDAD</b>				<b>2,000.00</b>			<b>2,000.00</b>
	10.1	Electricidad	Gbl	1.00	3,000.00	3,000.00			
11.0		<b>PISOS</b>				<b>2,282.00</b>		<b>684.60</b>	<b>2,966.60</b>
	11.1	Instalacion piso de pocelanato	Mt <sup>2</sup>	120.00	10.00	1,200.00	3.00	360.00	
	11.2	Instalacion piso de porcelanato terraza	Mt <sup>2</sup>	15.00	4.00	60.00	1.20	18.00	
	11.3	Instalacion de azulejos s.s antiderrapante	Mt <sup>2</sup>	4.00	8.00	32.00	2.40	9.60	
	11.4	Enchape de Azulejos en paredes s.s	Mt <sup>2</sup>	50.00	8.00	400.00	2.40	120.00	
	11.5	Enchape de Rodapie de cerámica sólo m/o	Mtl	70.00	2.00	140.00	0.60	42.00	
	11.6	Cascote de concreto para espera de pisos	Mt <sup>2</sup>	150.00	3.00	450.00	0.90	135.00	
12.0		<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>				<b>2,530.00</b>		<b>759.00</b>	<b>3,289.00</b>
	12.1	Puerta de madera solida	Und	1.00	130.00	130.00	39.00	39.00	
	12.2	Puertas fibran	Und	8.00	60.00	480.00	18.00	144.00	
	12.3	Puertas correza de vicrio con marco pvc	und	3.00	500.00	1,500.00	150.00	450.00	
	12.4	Ventanas aluminio y vidrio	Und	7.00	60.00	420.00	18.00	126.00	
13.0		<b>OBRAS EXTERIORES</b>				<b>180.00</b>		<b>54.00</b>	<b>234.00</b>
	13.1	Gradas de acceso incluye acabado martelinado	Gbl	1.00	100.00	100.00	30.00	30.00	
	13.2	Jardineras	Gbl	1.00	80.00	80.00	24.00	24.00	
14.0		<b>LIMPIEZA FINAL</b>				<b>200.00</b>		<b>60.00</b>	<b>260.00</b>
	14.1	Limpieza y entrega Final	glb	1.00	200.00	200.00	60.00	60.00	
		<b>EQUIPOS</b>				<b>2,046.77</b>			
		camion bolquete para desalojo de material	viaje	3.00	40.00	120.00			
		chimbo	hora	12.00	40.00	480.00			
		mezcladora / trompo	día	30.00	15.00	450.00			
		brinquina / compactadora manual	día	30.00	15.00	450.00			
		vibrador	día	30.00	15.00	450.00			
		pipa de agua	viaje	2.00	48.39	96.77			
		<b>SUB-TOTAL COSTOS DIRECTOS ORIGINALES</b>							<b>45,455.00</b>
		<b>COSTOS INDIRECTOS 10%</b>							<b>4,545.50</b>
		<b>SUB-TOTAL (DIRECTOS + INDIRECTOS)</b>							<b>50,000.50</b>
		<b>IVA</b>							<b>7,500.08</b>
		<b>GRAN TOTAL</b>							<b>57,500.58</b>

presupuesto construcción de una vivienda. Fuente: elaboración propia

CODIGO	SUB ETAPA	DESCRIPCION	TAKE OFF		MATERIALES		MANO DE OBRA		COSTO TOTAL
			Unidad	Cantidad	COSTO UNITARIO US	COSTO TOTAL US	COSTO UNITARIO US	COSTO TOTAL US	
1		<b>PRELIMINARES</b>				<b>5,140.00</b>		<b>1,542.00</b>	<b>6,682.00</b>
	1.1	Limpieza inicial	M²	2,000.00	1.50	3,000.00	0.45	900.00	
	1.2	Trazo y nivelación	M²	800.00	0.80	640.00	0.24	192.00	
	1.3	Construccion de champa provicional	gbl	1.00	1,500.00	1,500.00	450.00	450.00	
2		<b>MOVIMIENTO DE TIERRA PARA CALLE</b>				<b>15,230.00</b>		<b>4,569.00</b>	<b>19,799.00</b>
		Corte(Descapote 25cm)	m3	300.00	0.70	210.00	0.21	63.00	
		Corte para calle	m3	800.00	0.80	640.00	0.24	192.00	
		Desalojo de material descapote y corte de razante de calle	m3	800.00	1.10	880.00	0.33	264.00	
		Movilizacion y desmovilizacion de equipos	und	5.00	120.00	600.00	36.00	180.00	
		Conformacion de sub razante	m2	1,000.00	0.50	500.00	0.15	150.00	
		Suministro de Material selecto y hormigón para base	m3	200.00	3.00	600.00	0.90	180.00	
		Acarreo de Material selecto y hormigón	m3	150.00	4.00	600.00	1.20	180.00	
		conformación de Base : 70% material selecto-30% Hormigón rojo, t=0,35 cm.	m3	100.00	3.00	300.00	0.90	90.00	
		Topografía	gbl	1.00	10,000.00	10,000.00	3,000.00	3,000.00	
		Mitigación de Polvo	dia	15.00	60.00	900.00	18.00	270.00	
3		<b>ESTRUCTURA DE CALLE Y ANDENES</b>				<b>3,240.00</b>		<b>972.00</b>	<b>4,212.00</b>
		Calles concreto hidraulico	m2	500.00	6.00	3,000.00	1.80	900.00	
		andenes 2500 PSI	M2	80.00	3.00	240.00	0.90	72.00	
4		<b>AGUA POTABLE</b>				<b>5,340.00</b>		<b>882.00</b>	<b>6,222.00</b>
		suministro e instalacion de acometida exterior acople a red enacal	gbl	1.00	800.00	800.00	150.00	150.00	
		suministro e instalacion de red 2" ap	ml	100.00	7.00	700.00	2.10	210.00	
		suministro e instalacion de macro medidor de 2" secundario	und	1.00	600.00	600.00	100.00	100.00	
		suministro e instalacion de red 3/4"	ml	70.00	2.00	140.00	0.60	42.00	
		suministro de medidor de 3/4"	und	10.00	100.00	1,000.00	15.00	150.00	
		excavacion del sistema de agua potable promedio	m3	100.00	3.00	300.00	0.90	90.00	
		relleno y compactacion	m3	50.00	2.00	100.00	0.60	30.00	
		pruebas hidrostaticas	und	10.00	150.00	1,500.00	10.00	100.00	
		caja de concreto para macro medidor	und	1.00	200.00	200.00	10.00	10.00	
5		<b>AGUAS NEGRAS</b>				<b>3,540.00</b>		<b>1,062.00</b>	<b>4,602.00</b>
		suministro e instalacion de tuberia 6" según plano AN	MI	110.00	10.00	1,100.00	3.00	330.00	
		suministro fabricacion y pozo de visita hasta h=3mts	Und	5.00	200.00	1,000.00	60.00	300.00	
		suministro fabricacion y pozo de visita hasta h=4.40mts	Und	1.50	800.00	1,200.00	240.00	360.00	
		relleno y compactacion	M3	120.00	2.00	240.00	0.60	72.00	
6		<b>ELECTRICIDAD</b>				<b>6,790.00</b>		<b>1,858.00</b>	<b>8,648.00</b>
		Luminarias	Und	8.00	30.00	240.00	6.00	48.00	
		Postes para media tension 40 pies - 12 mts	Und	5.00	50.00	250.00	8.00	40.00	
		Linea media tension	MI	60.00	20.00	1,200.00	4.00	240.00	
		Cajas de registro media tension	Und	10.00	10.00	100.00	3.00	30.00	
		Suministro e instalación de línea de media tensión con 05 postes de 40 pie con su puesta a tierra, y 01 transformador de 10 kva 7.6/13.2kv 120/208 v pad mounted	gbl	1.00	5,000.00	5,000.00	1,500.00	1,500.00	
7		<b>SISTEMA PLUVIAL</b>				<b>3,500.00</b>		<b>1,050.00</b>	<b>4,550.00</b>
		Red y sistema pluvial	gbl	1.00	3,500.00	3,500.00	1,050.00	1,050.00	
8		<b>OBRAS EXTERIORES</b>				<b>3,300.00</b>		<b>850.00</b>	<b>4,150.00</b>
		Construccion garita	gbl	1.00	800.00	800.00	100.00	100.00	
		Construccion muro lindero	ml	250.00	10.00	2,500.00	3.00	750.00	
		<b>EQUIPOS</b>				<b>14,450.00</b>			
		Pala frontal	Hora	70.00	50.00	3,500.00			
		motoniveladora / patrol	Hora	30.00	60.00	1,800.00			
		camion bolquete para desalojo de material	viaje	10.00	30.00	300.00			
		chimbo	hora	35.00	40.00	1,400.00			
		mezcladora / trompo	dia	70.00	15.00	1,050.00			
		brinquina / compactadora manual	dia	65.00	10.00	650.00			
		retro excavadora	hora	70.00	30.00	2,100.00			
		vibrador	dia	60.00	10.00	600.00			
		pipa de agua	viaje	10.00	45.00	450.00			
		camion bolquete	hora	65.00	40.00	2,600.00			
		<b>SUB-TOTAL COSTOS DIRECTOS ORIGINALES</b>							<b>73,315.00</b>
		<b>COSTOS INDIRECTOS 10%</b>							<b>7,331.50</b>
		<b>SUB-TOTAL (DIRECTOS + INDIRECTOS)</b>							<b>80,646.50</b>
		<b>IVA</b>							<b>12,096.98</b>
		<b>GRAN TOTAL</b>							<b>92,743.48</b>

presupuesto de urbanización . Fuente: elaboración propia